KARL MARX · FRIEDRICH ENGELS

WERKE · BAND 20

INSTITUT FÜR MARXISMUS-LENINISMUS BEIM ZK DER SED

KARL MARX
FRIEDRICH ENGELS

WERKE



DIETZ VERLAG BERLIN

1975

INSTITUT FÜR MARXISMUS-LENINISMUS BEIM ZK DER SED

KARL MARX
FRIEDRICH ENGELS

BAND 20



DIETZ VERLAG BERLIN

1975

Die deutsche Ausgabe der Werke von Marx und Engels
fußt auf der vom Institut für Marxismus-Leninismus
beim ZK der KPdSU
besorgten zweiten russischen Ausgabe.

Die Texte werden nach den Handschriften
bzw. nach den zu Lebzeiten von Marx und Engels
erfolgten Veröffentlichungen wiedergegeben.

Vorwort

Der zwanzigste Band der Werke von Karl Marx und Friedrich Engels enthält zwei größere Schriften von Engels: „Herrn Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft“ („Anti-Dühring“) und „Dialektik der Natur“. Diese Arbeiten entstanden in der Zeit von 1873 bis 1883. Einzelne Ergänzungen schrieb Engels noch nach dem Tode von Marx, d.h. nach 1883; die wichtigste von ihnen ist das Vorwort zur zweiten Auflage des „Anti-Dühring“ von 1885.

Das Jahrzehnt von 1873 bis 1883 war die Periode einer schnellen, jedoch verhältnismäßig friedlichen Entwicklung des Kapitalismus. Zugleich machte sich in dieser Zeit eine wesentliche Wende in der Geschichte der kapitalistischen Produktionsweise bemerkbar. Für die fortgeschrittenen Industrieländer Europas waren die sechziger und siebziger Jahre des 19. Jahrhunderts, wie W. I. Lenin nachgewiesen hat, Jahre der höchsten Stufe der Entwicklung der freien Konkurrenz. Nach der Weltwirtschaftskrise von 1873 setzte ein starkes Anwachsen von Monopolvereinigungen ein. Es begann die Periode des Übergangs zum Monopolkapitalismus, die am Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts ihren Abschluß fand.

Mit der Pariser Kommune (1871), einem der größten weltgeschichtlichen Ereignisse, begann eine neue Periode im Befreiungskampf des Proletariats. Die Erfahrung dieses ersten praktischen Versuchs, die Diktatur des Proletariats zu errichten, hatte gezeigt, daß eine proletarische Revolution niemals ohne eine proletarische, auf den Prinzipien des wissenschaftlichen Kommunismus stehende Massenpartei erfolgreich verwirklicht werden kann. Die Aufgabe, in den einzelnen Ländern solche Parteien zu gründen, rückte in den Vordergrund.

Die Pariser Kommune hatte bei den herrschenden Klassen eine tödliche Furcht vor der herannahenden Herrschaft des Proletariats ausgelöst. Zudem war der beginnende Übergang zum Imperialismus von Fäulnis-

prozessen der gesamten kapitalistischen Ordnung begleitet. Alles das führte zu einer erheblichen Verschärfung der Reaktion. Während die Arbeiterbewegung zu einer wirklichen Kraft wurde und die fortschrittlichen Teile der Arbeiterschaft den wissenschaftlichen Sozialismus sich zu eigen machten, verstärkten die ideologischen Gegner die Angriffe auf den Marxismus.

Eine besonders rasche Entwicklung des Kapitalismus und besonders scharfe Widersprüche, hervorgerufen durch diese Entwicklung, zeigten sich in Deutschland nach dessen Sieg im Deutsch-Französischen Krieg und der darauffolgenden Gründung des preußisch-deutschen Kaiserreichs. Nach dem Sturz der Pariser Kommune hatte sich das Zentrum der europäischen revolutionären Bewegung nach Deutschland verlagert. Hier bildete sich die erste proletarische Massenpartei heraus.

Unter den verschiedenen dem Marxismus feindlichen ideologischen Strömungen in Deutschland begannen damals die Ansichten des kleinbürgerlichen Ideologen Eugen Dühring sich besonders negativ auszuwirken. Dührings Ansichten stellten ein eklektisches Sammelsurium verschiedenartiger vulgärmaterialistischer, idealistischer, positivistischer, vulgärökonomischer und pseudosozialistischer Anschauungen dar. Im Gegensatz zu früheren Gegnern des Marxismus, die besonders gegen seine politischen Prinzipien aufgetreten waren, griff Dühring alle Bestandteile des Marxismus an, wobei er den Anspruch erhob, ein neues, allumfassendes System der Philosophie, der politischen Ökonomie und des Sozialismus geschaffen zu haben.

Der Einfluß Dührings und seiner Anhänger begann schon vor 1875 sich unter einem Teil der Mitglieder der deutschen Sozialdemokratischen Arbeiterpartei (den Eisenachern) auszubreiten. Nach 1875, nach der Vereinigung der Eisenacher und der Lassalleaner in der Sozialistischen Arbeiterpartei, die auf der Grundlage einer Reihe prinzipieller Zugeständnisse der Eisenacher an die Lassalleaner erfolgt war, wurde die weitere Ausbreitung des Einflusses Dührings und seiner Anhänger besonders schädlich.

Noch meisterte die Partei nicht völlig die Prinzipien des wissenschaftlichen Sozialismus, noch hatte sich die Arbeiterbewegung nicht völlig von dem Einfluß der verschiedenen Formen des vormarxistischen, utopischen Sozialismus freigemacht. Unter diesen Bedingungen konnte das Auftreten Dührings und seiner Anhänger nur Schaden bringen. Ging es doch um die theoretischen Grundlagen der deutschen Arbeiterpartei, um das Schicksal der führenden Abteilung der internationalen Arbeiterbewegung. Es war notwendig, die Lehre von Marx zu verteidigen, darzulegen und zu popularisieren.

Engels hielt es für seine Parteipflicht, die Verteidigung und die Propaganda der Prinzipien des Marxismus in den Reihen der jungen Partei auf sich zu nehmen. Im Laufe von zwei Jahren (1876–1878) schuf Engels das große Werk „Herrn Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft" („Anti-Dühring"), in dem er die Ansichten Dührings einer vernichtenden Kritik unterzog und gleichzeitig eine vollständige Darlegung der Grundlagen der marxistischen Theorie gab. Von Anfang 1877 bis Mitte 1878 veröffentlichte das Zentralorgan der sozialdemokratischen Partei, der „Vorwärts", in einer Artikelserie diese Arbeit. Später erklärte Engels selbst, warum gerade ihm die Aufgabe, gegen Dühring und andere zu kämpfen, zugefallen war: „Infolge der Teilung der Arbeit, die zwischen Marx und mir bestand" – schrieb Engels –, „fiel es mir zu, unsere Ansichten in der periodischen Presse, also namentlich im Kampf mit gegnerischen Ansichten, zu vertreten, damit Marx für die Ausarbeitung seines großen Hauptwerks Zeit behielt. Ich kam dadurch in die Lage, unsere Anschauungsweise meist in polemischer Form, im Gegensatz zu anderen Anschauungsweisen, darzustellen." (Siehe Band 21 unserer Ausgabe, S.328.)

Marx nahm unmittelbaren Anteil am Entstehen des „Anti-Dühring". Er unterstützte nicht nur aktiv Engels' Entschluß, gegen Dühring aufzutreten, und billigte nicht nur voll und ganz den von Engels entworfenen Plan des ganzen Werks. Er half Engels auch, das notwendige Material zu sammeln, er machte sich mit dem gesamten Manuskript bekannt und schrieb selbst das Kapitel, das der Kritik der Ansichten Dührings über die Geschichte der politischen Ökonomie gewidmet ist. Daher drückt der „Anti-Dühring" von Anfang bis zum Ende den Standpunkt von beiden aus – von Engels und Marx.

Wenn auch die Ausbreitung des Einflusses der Dühring-Anhänger eine bestimmte Gefahr darstellte, so hätten die Dühringschen Ansichten an sich doch kaum eine solche gründliche Kritik verdient, wie Engels sie ihnen in seinem Buche zuteil werden ließ. Zwei Gründe veranlaßten Engels zu dieser ausführlichen Kritik. Erstens war Dühring ein typischer Vertreter jener Pseudowissenschaft und jenes Vulgärdemokratismus, die damals selbst unter den Sozialisten weit verbreitet waren und besonders unter der opportunistisch eingestellten sozialdemokratischen Intelligenz. Es war notwendig, die Arbeiterbewegung von dieser „Kinderkrankheit" zu heilen. Zweitens gab die Kritik an dem von Dühring in drei dicken Bänden dargelegten „System" die Möglichkeit, diesem „System" in systematischer Form die Grundsätze der marxistischen Theorie zu allen Grundproblemen der Philosophie, der politischen Ökonomie und des Sozialismus gegenüberzustellen.

„Immerhin gab mir die systematische Weitläufigkeit meines Opponenten Gelegenheit", schrieb Engels in der Einleitung zur englischen Ausgabe seiner Broschüre „Die Entwicklung des Sozialismus von der Utopie zur Wissenschaft", „in Opposition zu ihm und in einer zusammenhängenderen Form, als dies früher geschehn war, die von Marx und mir vertretnen Ansichten über diese große Mannigfaltigkeit von Gegenständen zu entwickeln." (Siehe Band 19 unserer Ausgabe, S.525.) Die negative Kritik an Dührings „System" verwandelte sich in eine positive Darstellung des Marxismus. Dadurch erhielten die Leser des „Anti-Dühring" die Möglichkeit, sich allseitig mit dem Marxismus vertraut zu machen, ihn zu studieren und sich anzueignen.

Später stellte Engels einmal fest, und dabei hatte er diese Besonderheit des „Anti-Dühring" im Auge, daß „die Langweiligkeit der Polemik mit einem unbedeutenden Gegner also doch nicht verhindert hat, daß der Versuch, eine enzyklopädistische Übersicht unserer Auffassung der philosophischen, naturwissenschaftlichen und geschichtlichen Probleme zu geben, gewirkt hat" (Brief von Engels an Bernstein vom 11. April 1884).

Der „Anti-Dühring" ist tatsächlich eine wahre Enzyklopädie des Marxismus. Hier werden alle drei Bestandteile der Lehre von Marx und Engels: der dialektische und historische Materialismus, die politische Ökonomie und die Theorie des wissenschaftlichen Kommunismus allseitig dargelegt. In der Schrift gegen Dühring, sagte Lenin, „werden die tiefsten Probleme der Philosophie, der Natur- und Gesellschaftswissenschaft untersucht... Das ist ein erstaunlich inhaltsreiches und lehrreiches Buch" (W. I. Lenin, Werke, Band 2, Berlin 1961, S.11).

Das Buch von Engels ist eine einzigartige Zusammenfassung der Entwicklung des Marxismus in drei Jahrzehnten, d.h. von seiner Entstehung in der Mitte der vierziger Jahre bis zur Mitte der siebziger Jahre des 19. Jahrhunderts. Es enthält in konzentrierter Form alles das, was der Marxismus auf dem Gebiete der Theorie in dieser Zeit erreicht hatte. Meisterhaft wandte hier Engels die von Marx und ihm ausgearbeitete Methode der materialistischen Dialektik an. Dabei benutzte er seinen ganzen riesigen Reichtum an Kenntnissen auf dem Gebiete der Philosophie, der politischen Ökonomie und der Geschichte sowie seine langjährigen naturwissenschaftlichen und militärischen Studien und entwickelte in der Polemik jene großartige Meisterschaft, in der sich Marx und Engels seit ihrer gemeinsamen Arbeit an der „Heiligen Familie" und an der „Deutschen Ideologie" ständig vervollkommnet hatten. In seinem Buche benutzte und popularisierte Engels weitgehend das Material des ersten Bandes des

„Kapitals" sowie einzelne Leitsätze der damals noch nicht veröffentlichten „Kritik des Gothaer Programms" von Marx.

Im „Anti-Dühring" verteidigte Engels nicht nur den Marxismus, sondern er erweiterte und vertiefte ihn auch wesentlich. Er gab hier eine klassische Formulierung grundlegender Leitsätze und arbeitete eine Reihe prinzipieller Fragen der marxistischen Theorie aus.

Der „Anti-Dühring" ist vor allem ein philosophisches Werk. Sein Hauptinhalt ist der Kampf für den konsequenten dialektischen Materialismus. Das Buch von Engels ist ein Musterbeispiel für die Anwendung des marxistischen Prinzips der Parteilichkeit in der Philosophie. „Entweder bis zu Ende konsequenter Materialismus oder die Lüge und Konfusion des philosophischen Idealismus – das ist die Fragestellung, wie sie in *jedem Absatz* des ‚Anti-Dühring' gegeben ist." (W. I. Lenin, „Materialismus und Empiriokritizismus". In: Werke, Band 14, Berlin 1962, S. 342.)

Im „Anti-Dühring" formuliert und begründet Engels die überaus wichtige These des Materialismus, daß die „Einheit der Welt in ihrer Materialität besteht" (siehe vorl. Band, S. 41). Bei der ausführlichen Darlegung der dialektischen Lehre von dem untrennbaren Zusammenhang von Materie und Bewegung formuliert er die klassische Definition: „Die Bewegung ist die Daseinsweise der Materie" (siehe vorl. Band, S. 55). In dieser Arbeit wird auch die materialistische Interpretation von Raum und Zeit gegeben: „... die Grundformen alles Seins sind Raum und Zeit" (siehe vorl. Band, S. 48).

Hier hat Engels mit vollkommener Klarheit auch den Gegenstand der materialistischen Dialektik als Wissenschaft begrifflich bestimmt: „Die Dialektik ist ... die Wissenschaft von den allgemeinen Bewegungs- und Entwicklungsgesetzen der Natur, der Menschengesellschaft und des Denkens" (siehe vorl. Band, S. 131/132). In der Einleitung zu seinem Werk legt Engels die marxistische Konzeption der Hauptperioden der Geschichte der Philosophie dar; er zeigt die Gesetzmäßigkeit in der Ablösung der verschiedenen Methoden, die in den Hauptetappen der Entwicklung der Philosophie geherrscht haben: die naive Dialektik des Altertums, die Metaphysik des 17. bis 18. Jahrhunderts, die idealistische Dialektik der klassischen deutschen Philosophie, die materialistische Dialektik des Marxismus. Engels löste prinzipiell die Frage nach dem Verhältnis zwischen formaler Logik und Dialektik; er legte ausführlich die Grundgesetze der Dialektik dar; er arbeitete ein so außerordentlich wichtiges Problem der Erkenntnistheorie aus wie das Verhältnis zwischen absoluter und relativer Wahrheit und umriß auch die ersten Ideen der Widerspiegelungstheorie, die später Lenin zu einer geschlossenen Theorie entwickelt hat.

An einem riesigen Tatsachenmaterial zeigt Engels, daß die Anwendung der dialektisch-materialistischen Methode die Lösung der kompliziertesten Probleme der Naturwissenschaften und Gesellschaftswissenschaften sichert. Engels, der die dialektisch-materialistische Natur- und Geschichtsauffassung wesentlich bereicherte, untersuchte solche Probleme wie das Wesen, die Entstehung und die Entwicklung des Lebens, das Verhältnis zwischen Ökonomie und Politik, die Rolle der Gewalt in der Geschichte, die Entstehung der Klassen, das Problem der sozialen Gleichheit, den wechselseitigen Zusammenhang von Freiheit und Notwendigkeit, den Ursprung und das Wesen des Staates, die Moral und das Recht als Formen des Überbaus, den Ursprung und das Wesen der Religion, die materiellen Grundlagen des Kriegswesens und viele andere Fragen.

In dem ökonomischen Teil des „Anti-Dühring" gibt Engels eine ausführliche Definition des Gegenstandes der politischen Ökonomie; er legt den Unterschied zwischen der politischen Ökonomie im engeren und im weitesten Sinne dar; er zeigt den historischen Charakter dieser Wissenschaft auf und entwickelt bei Hervorhebung des Primats der Produktion die Ideen von Marx über die Dialektik von Produktion, Austausch und Verteilung der Produkte. Engels gibt hier einen Abriß der ökonomischen Lehre von Marx und arbeitet besonders die marxistische Auffassung vom Wert, von der einfachen und der zusammengesetzten Arbeit, von Kapital und Mehrwert heraus. In dem von Marx geschriebenen Kapitel werden einige wichtige Probleme der Geschichte der politischen Ökonomie beleuchtet und insbesondere der Sinn des „Tableau économique" von François Quesnay erschöpfend erklärt.

Im Zusammenhang mit der Kritik der pseudosozialistischen Ansichten Dührings deckt Engels den vollständigen ökonomischen, politischen und geistigen Bankrott der Bourgeoisie auf; er weist nach, daß ihre Herrschaft zu einem unüberwindlichen Hindernis für die Weiterentwicklung der Produktivkräfte geworden ist, und entlarvt die Versuche, die Erscheinungen des Staatskapitalismus zu idealisieren, sie als sozialistische Erscheinungen hinzustellen. Engels kennzeichnet die Wesenszüge der Ökonomie der kommunistischen Gesellschaft, wobei er besondere Aufmerksamkeit ihrer Planmäßigkeit schenkt, und formuliert das ökonomische Grundgesetz der kommunistischen Gesellschaft: „Die Verteilung... wird sich regeln durch das Interesse der Produktion, und die Produktion wird gefördert am meisten durch eine Verteilungsweise, die *allen* Gesellschaftsgliedern erlaubt, ihre Fähigkeiten möglichst allseitig auszubilden, zu erhalten und auszuüben" (siehe vorl. Band, S. 186). Er enthüllt den Mechanismus der Produktion

und der Verteilung im Kommunismus und begründet die Unvermeidlichkeit des Übergangs von ihrer indirekten Regulierung durch den Wert zur direkten Regulierung durch die Berechnung der für die Herstellung des einen oder anderen Produkts notwendigen Zeit. Engels zeigt die Notwendigkeit der rationellen Verteilung der Produktivkräfte und der Aufhebung des Gegensatzes von Stadt und Land auf. Schließlich analysiert er hier ausführlich den Charakter der Arbeit im Kommunismus.

Im „Anti-Dühring" weist Engels nach, daß die materialistische Geschichtsauffassung und die dialektische Methode die theoretischen Voraussetzungen für die Erforschung und Erkenntnis der Gesetze der kapitalistischen Produktionsweise sind, daß die von Marx begründete materialistische Geschichtsauffassung und die Mehrwertstheorie das Fundament des wissenschaftlichen Kommusnismus bilden und daß durch diese Entdeckungen sich die Verwandlung des Sozialismus von der Utopie zur Wissenschaft vollzogen hat. Im dritten Teil seiner Arbeit gibt Engels eine gründliche Darlegung der Geschichte und der Theorie des wissenschaftlichen Kommunismus.

Engels legt hier ausführlich die marxistische These dar, daß der wissenschaftliche Kommunismus der theoretische Ausdruck der proletarischen Bewegung ist, und gibt, fußend auf den vom Marxismus erzielten Ergebnissen der Untersuchung der in der kapitalistischen Gesellschaft herrschenden Antagonismen, die wissenschaftliche Begründung für den Zusammenbruch des Kapitalismus und für den Sieg der sozialistischen Revolution. Sich auf die materialistische Geschichtsauffassung stützend, deckt Engels den Grundwiderspruch des Kapitalismus auf – den Widerspruch zwischen den Produktivkräften und den Produktionsverhältnissen, zwischen der gesellschaftlichen Produktion und der privaten Aneignung. Dieser Widerspruch stellt sich dar als Gegensatz zwischen der Organisation der Produktion in jedem einzelnen Unternehmen und der Anarchie der Produktion in der ganzen Gesellschaft; er stellt sich dar als Antagonismus zwischen dem Proletariat und der Bourgeoisie. Er findet seine Lösung in der proletarischen Revolution. Das Proletariat nimmt die Macht in seine Hände und verwandelt die Produktionsmittel in gesellschaftliches Eigentum.

Engels enthüllt die Gesetzmäßigkeiten des Übergangs vom Kapitalismus zum Kommunismus und begründet wissenschaftlich eine Reihe von Grundzügen der künftigen kommunistischen Gesellschaft. Er betont, daß mit dem Übergang der Produktionsmittel in das Eigentum des sozialistischen Staates und mit der Herstellung neuer, die Ausbeutung des Menschen durch den Menschen ausschließender Produktionsverhältnisse die Anarchie in der

Produktion abgelöst wird von der planmäßigen Organisation der Produktion im Maßstabe der ganzen Gesellschaft. Es wird eine ununterbrochene, sich ständig beschleunigende Entwicklung der Produktivkräfte einsetzen. Auf dieser Grundlage wird die den Menschen verkrüppelnde Arbeitsteilung verschwinden. Alle Mitglieder der Gesellschaft werden an der produktiven Arbeit teilhaben, und die Arbeit wird sich aus einer schweren Last in das erste Lebensbedürfnis verwandeln. Es wird der Gegensatz zwischen geistiger und körperlicher Arbeit, zwischen Stadt und Land verschwinden. Die Klassenunterschiede werden beseitigt werden, und der Staat wird absterben. An die Stelle der Regierung über Menschen wird die Verwaltung von Sachen und die Leitung von Produktionsprozessen treten. In grundlegender Weise wird sich die Familie umgestalten. Die Erziehung wird mit der Arbeit verbunden sein. Die Religion wird verschwinden. Die Menschen werden wirkliche und bewußte Herren der Gesellschaft und damit zugleich Herren der Natur (vgl. vorl. Band, S. 620). Die Menschheit wird den Sprung aus dem Reich der Notwendigkeit in das Reich der Freiheit vollziehen. Engels sieht für die Zukunft einen nie dagewesenen wissenschaftlichen, technischen und gesellschaftlichen Fortschritt voraus. Engels, der diesen Gedanken auch in der „Dialektik der Natur" entwickelte, sagte voraus, daß in der neuen Geschichtsepoche „die Menschen selbst, und mit ihnen alle Zweige ihrer Tätigkeit, namentlich auch die Naturwissenschaft, einen Aufschwung nehmen werden, der alles Bisherige in tiefen Schatten stellt" (siehe vorl. Band, S. 324).

Der in Engels' Werk enthaltene ungewöhnliche Reichtum an Gedanken über die künftige kommunistische Gesellschaft erlangt in unserer Epoche, in der der Sozialismus zur bestimmenden Kraft der gesellschaftlichen Entwicklung wird, eine besondere, für die Praxis maßgebende Bedeutung.

Die Ideen des „Anti-Dühring" haben weiteste Verbreitung gefunden und einen ungeheuren Einfluß ausgeübt sowie eine hervorragende Rolle in der Geschichte des Marxismus und der revolutionären Arbeiterbewegung gespielt. Der „Anti-Dühring" wurde zu einem der „Handbücher jedes klassenbewußten Arbeiters" (W. I. Lenin, Werke, Band 19, Berlin 1962, S. 4).

Die Arbeit von Engels wurde als Artikelserie im Zentralorgan der sozialdemokratischen Partei, im „Vorwärts" veröffentlicht. Dort haben sie Tausende von fortschrittlichen Arbeitern gelesen. Briefe vieler Personen an Marx und Engels zeugen von dem mächtigen Widerhall, den die Veröffentlichung des „Anti-Dühring" schon damals hatte. Unmittelbar nach dem Abschluß der Veröffentlichung im „Vorwärts" erschien der „Anti-Dühring"

zuerst als Sonderabdruck in zwei Teilen, daraufhin als Buch und wurde als solches von Engels noch zweimal neu herausgegeben. Drei Kapitel des Buches arbeitete Engels um zu einer Broschüre unter dem Titel „Die Entwicklung des Sozialismus von der Utopie zur Wissenschaft". Diese Broschüre, die Marx als „eine *Einführung in den wissenschaftlichen Sozialismus*" bezeichnete (siehe Band 19 unserer Ausgabe, S. 185), wurde noch bei Lebzeiten von Engels in alle wichtigen europäischen Sprachen übersetzt; auf diese Weise wurde der ideologische Inhalt des „Anti-Dühring" den breitesten Massen zu eigen gemacht.

Die Veröffentlichung des „Anti-Dühring" rief bei den Feinden des Marxismus eine wütende Reaktion hervor. Im Jahre 1877 versuchten die Dühring-Anhänger auf dem Kongreß der Sozialistischen Arbeiterpartei in Gotha, ein Verbot der Veröffentlichung der Arbeit von Engels zustande zu bringen. 1878, unter dem Sozialistengesetz, wurde das Buch von Engels in Deutschland verboten. Aber allen Widerständen zum Trotz erfüllte der „Anti-Dühring" seine große geschichtliche Aufgabe – er trug zum theoretischen Sieg des Marxismus in der Arbeiterbewegung bei.

Der „Anti-Dühring" ist eine mächtige theoretische Waffe der marxistischen Parteien. Lenin wertete dieses Buch in seinem Kampfe gegen die Volkstümler, die „legalen Marxisten" und die Machisten weitgehend aus. In Lenins Werk „Materialismus und Empiriokritizismus" wurde nicht nur der theoretische Inhalt des Buches von Engels weiterentwickelt, sondern auch die polemische Meisterschaft, mit der es geschrieben ist.

Das geniale Werk von Engels behält seine unvergängliche Bedeutung sowohl als unerschöpfliche Schatzkammer der marxistischen Theorie als auch als ideologische Waffe gegen die heutigen Feinde des Marxismus: die verschiedenen Arten von Revisionisten, Eklektikern und Pseudosozialisten, die von Positionen ausgehen, die mehr oder weniger jenen ähneln, die von Engels im „Anti-Dühring" zerschlagen wurden.

Einige Jahre bevor Engels den „Anti-Dühring" zu schreiben begann, hatte er schon seine große Arbeit „Dialektik der Natur" in Angriff genommen. Im Laufe von drei Jahren (1873 bis 1876) sammelte Engels beträchtliches Material und schrieb in dieser Zeit die Einleitung zu diesem Werk. Nach dem Abschluß seines „Anti-Dühring" begann Engels erneut, an der „Dialektik der Natur" zu arbeiten. Es begann die entscheidende Etappe in der Ausarbeitung der dialektisch-materialistischen Naturauffassung, eine Etappe, die das Fazit des langjährigen Studiums von Marx und Engels auf dem Gebiete der Naturwissenschaften zog.

Während mehrerer Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts hatte die Entwick-

lung der kapitalistischen Produktionsweise und ihrer Produktivkräfte zu einer stürmischen Entwicklung der Technik und der Naturwissenschaften geführt. Besonders zeigte sich das bei jenen Zweigen der Naturwissenschaft, die mehr oder weniger unmittelbar mit den Bedürfnissen der Produktion verbunden waren.

Der Anfang und besonders die Mitte des 19. Jahrhunderts sind durch eine ganze Reihe hervorragender Entdeckungen und Leistungen auf dem Gebiete der Mathematik, der Astronomie, der Physik, der Chemie und der Biologie gekennzeichnet. Neue Tatsachen wurden festgestellt und neue Gesetze aufgestellt, neue Hypothesen und Theorien wurden geschaffen und neue Zweige der Wissenschaft entstanden.

Die hervorragendsten Meilensteine dieses Triumphzugs der Naturwissenschaften waren – wie Engels darlegte – drei große Entdeckungen: die Entdeckung der organischen Zelle, des Gesetzes von der Erhaltung und Umwandlung der Energie und der Entwicklungstheorie durch Darwin. In den Jahren 1838 bis 1839 stellten Matthias Jakob Schleiden und Theodor Schwann die Identität der pflanzlichen und tierischen Zellen fest; sie wiesen nach, daß die Zelle die Grundform und die strukturelle Einheit des Organismus bildet und schufen eine geschlossene Zellulartheorie des Aufbaus der Organismen; dadurch wurde die Einheit der gesamten organischen Welt bewiesen. In den Jahren 1842 bis 1847 entdeckten und begründeten Robert Mayer, James Prescott Joule, William Robert Grove, Ludwig August Colding und Hermann von Helmholtz das Gesetz von der Erhaltung und Umwandlung der Energie; dadurch stellte sich die Natur als ein ununterbrochener Prozeß der Verwandlung von einer Form der universellen Bewegung der Materie in eine andere dar. Im Jahre 1859 erschien das Hauptwerk von Charles Darwin „The origin of species by means of natural selection...", das die Entwicklung der evolutionären Ideen eines ganzen Jahrhunderts vollendete und zum Fundament der ganzen neueren Biologie wurde. Die philosophische Bedeutung dieser Entdeckungen bestand darin, daß sie in konzentriertester Form den dialektischen Charakter der Naturprozesse aufzeigten. Von der Mitte des 19. Jahrhunderts an nahm die Entwicklung der Naturwissenschaften einen echt revolutionären Charakter an. Jedoch wurde sie erschwert durch den Widerspruch zwischen der dialektischen Natur des neuen naturwissenschaftlichen Materials und der bei den Naturforschern vorherrschenden metaphysischen Methode.

Es war notwendig, die wichtigsten Ergebnisse der Naturwissenschaft im zweiten Drittel des 19. Jahrhunderts philosophisch zu verallgemeinern und die dialektisch-materialistische Naturauffassung zu entwickeln.

Da Marx die Arbeit an seinem Hauptwerk, dem „Kapital", völlig in Anspruch nahm, ging Engels an die Lösung dieser durch den Verlauf der Entwicklung der Naturwissenschaften gestellten neuen theoretischen Aufgaben. Die praktischen Möglichkeiten hierzu entstanden, nachdem Engels sich von seiner Arbeit in der Baumwollspinnerei Ermen & Engels in Manchester frei gemacht hatte und nach London übergesiedelt war. Jedoch konnte er wegen des Deutsch-Französischen Krieges, der Pariser Kommune und der Tätigkeit in der Internationale erst vom Beginn des Jahres 1873 an den theoretischen Untersuchungen seine Hauptaufmerksamkeit schenken.

Das Interesse von Marx und Engels an den Problemen der Naturwissenschaften war weder zufällig noch zeitweilig. Angefangen mit dem Brief des jungen Marx an seinen Vater (vom 10. November 1837), worin er ihm von seinen naturwissenschaftlichen Studien Mitteilung machte, bis zu den letzten Jahren seines Lebens, in denen Marx selbständige Arbeiten über die Mathematik schrieb, kann man verfolgen, wie sich seine naturwissenschaftlichen Studien erweiterten und vertieften. Eine analoge Entwicklung ist auch bei Engels zu beobachten.

Die Begründer des Marxismus, die eine geschlossene Weltanschauung geschaffen haben, verarbeiteten nicht nur kritisch das, was die ihnen vorausgegangene Philosophie und die politische Ökonomie geleistet sowie die sozialistischen und kommunistischen Lehren hervorgebracht hatten, sie mußten unausbleiblich auch die wesentlichen Ergebnisse der Naturwissenschaft ihrer Zeit verallgemeinern, denn ohne eine solche Verallgemeinerung war es unmöglich, dem Materialismus die neue dialektische Form zu geben. „Marx und ich", schrieb Engels im Vorwort zur zweiten Ausgabe des „Anti-Dühring", „waren wohl ziemlich die einzigen, die aus der deutschen idealistischen Philosophie die bewußte Dialektik in die materialistische Auffassung der Natur und Geschichte hinübergerettet haben. Aber zu einer dialektischen und zugleich materialistischen Auffassung der Natur gehört Bekanntschaft mit der Mathematik und der Naturwissenschaft" (siehe vorl. Band, S. 10).

Wie hoch Marx die Rolle der Naturwissenschaften einschätzte, ersieht man aus seiner Bemerkung in den Vorarbeiten zum „Kapital" aus dem Jahre 1863, daß die Naturwissenschaft die Grundlage jedes Wissens bildet.

Marx und Engels zeigten in gleichem Maße tiefes Interesse für die Naturwissenschaften. Aber zwischen ihnen bestand eine einzigartige Arbeitsteilung. Marx war ein gründlicher Kenner der Mathematik, wie auch der Geschichte der Technik und der Agrochemie; gleichzeitig beschäftigte

er sich mit Physik, Chemie, Biologie, Geologie, Anatomie und Physiologie; zum Unterschied von Engels befaßte er sich mehr mit der Mathematik und mit den angewandten Naturwissenschaften. Engels war ein gründlicher Kenner der Physik und Biologie, gleichzeitig beschäftigte er sich mit Mathematik, Astronomie, Chemie, Anatomie und Physiologie; zum Unterschied von Marx befaßte er sich mehr mit den theoretischen Naturwissenschaften.

Bereits in den Arbeiten von Marx und Engels aus der Zeit der Herausbildung des Marxismus, d.h. vor 1848, finden sich zahlreiche Tatsachen, die bezeugen, daß sie der Entwicklung und den Errungenschaften der Naturwissenschaft und der Technik große Aufmerksamkeit schenkten. In dieser Periode beschäftigten sich Marx und Engels jedoch noch nicht speziell mit den Naturwissenschaften.

Ein solches spezielles Studium begann Marx zum erstenmal 1851. Nachdem er zuvor seine Untersuchungen auf dem Gebiete der politischen Ökonomie wieder aufgenommen hatte, ging er daran, mit dem Ziel eines eingehenden Studiums der Technologie und Agronomie, sich besonders mit der Geschichte der Technik und der Agrochemie zu beschäftigen. Später wurden die Ergebnisse dieser Studien in dem Kapitel über die Maschinen im ersten Band des „Kapitals" und bei der Ausarbeitung der Theorie der Grundrente im dritten Band des „Kapitals" verwertet. In den fünfziger Jahren begann auch Engels, sich mit einzelnen Problemen der Naturwissenschaften zu befassen.

Im Verlaufe der Arbeit an der ersten Variante seines Werkes „Das Kapital" kam Marx zu dem Schluß, daß es notwendig sei, sich besonders mit Mathematik zu befassen. 1858 begann er mit dem Studium der Algebra; der Algebra folgte die analytische Geometrie, dann die Differential- und Integralrechnung. Später gewann dieses Studium selbständige Bedeutung. In derselben Zeit beschäftigte sich Engels mit Physik und Physiologie, um die Errungenschaften dieser Wissenschaften, insbesondere die Zellentheorie und die Lehre von der Umwandlung der Energie für die Weiterentwicklung der Dialektik auszuwerten. Ein mächtiger Antrieb für das Studium der Naturwissenschaften war für Marx und Engels das Erscheinen des grundlegenden Werks von Darwin Ende 1859. Engels las das Buch von Darwin gleich in den ersten Tagen nach seinem Erscheinen. Marx, der es Ende 1860 las, gab in seinem Briefe an Engels vom 19. Dezember 1860 eine klassische Einschätzung der Bedeutung, welche die große Entdeckung Darwins für den Marxismus hatte: „Obgleich grob englisch entwickelt, ist dies das Buch, das die naturhistorische Grundlage für unsere Ansicht enthält". In den folgenden Jahren erweiterte sich der Kreis der naturwissenschaftlichen

Interessen von Marx und Engels beträchtlich. Sie befaßten sich mit Biologie, Anatomie, Physiologie, Astronomie, Physik, Chemie und mit anderen Wissenschaften.

Die wichtigste Etappe in den naturwissenschaftlichen Studien von Marx und Engels begann 1873 und dauerte bis zum Tode von Marx im Jahre 1883. In dieser Periode gingen Marx und Engels unter fortgesetzter Erweiterung und Vertiefung ihrer naturwissenschaftlichen Untersuchungen an die Schaffung selbständiger Arbeiten. Marx schuf den wichtigsten Teil seiner mathematischen Manuskripte, worin er sich die Aufgabe stellte, eine dialektische Begründung der Differentialrechnung zu geben. Aber eine entscheidende Rolle auf dem Gebiete der Naturwissenschaften kommt in dieser Periode den Arbeiten von Engels, d.h. seiner „Dialektik der Natur", zu.

Nach dem Tode von Marx verblieb Engels keine Möglichkeit mehr, sich systematisch mit der Naturwissenschaft zu beschäftigen. Jedoch wertete er in einer Reihe seiner Arbeiten aus dieser letzten Periode sowohl die Ergebnisse seiner früheren Untersuchungen als auch die neuen Feststellungen der Naturwissenschaften aus.

So konnte Engels, nachdem er 1878 mit Dühring reinen Tisch gemacht hatte und an die Niederschrift der Kapitel der „Dialektik der Natur" ging, sich schon auf eine langjährige Erfahrung in dem Studium eines ganzen Komplexes der Naturwissenschaften stützen.

Die Aufgabe, die sich Engels bei der Arbeit an der „Dialektik der Natur" gestellt hatte, formulierte er im Vorwort zur zweiten Ausgabe des „Anti-Dühring": „Es handelte sich bei dieser meiner Rekapitulation der Mathematik und der Naturwissenschaften selbstredend darum, mich auch im einzelnen zu überzeugen – woran im allgemeinen kein Zweifel für mich war –, daß in der Natur dieselben dialektischen Bewegungsgesetze im Gewirr der zahllosen Veränderungen sich durchsetzen, die auch in der Geschichte die scheinbare Zufälligkeit der Ereignisse beherrschen; ... es konnte sich für mich nicht darum handeln, die dialektischen Gesetze in die Natur hineinzukonstruieren, sondern sie in ihr aufzufinden und aus ihr zu entwickeln" (siehe vorl. Band, S. 11/12). Die Aufgabe bestand also darin, die objektive Dialektik in der Natur aufzudecken und dadurch die Notwendigkeit der bewußten Anwendung der materialistischen Dialektik in der Naturwissenschaft zu begründen, den Idealismus, die Metaphysik und den Agnostizismus sowie auch den Vulgärmaterialismus aus ihr zu vertreiben, eine dialektisch-materialistische Verallgemeinerung der wichtigsten Ergebnisse der Entwicklung der Naturwissenschaften zu geben und dadurch die Allgemeingültigkeit der Grundgesetze der materialistischen Dialektik nachzuweisen.

Zu diesem Zweck machte Engels ein ungeheures Tatsachenmaterial lebendig. Er wertete insgesamt etwa hundert Arbeiten der größten Naturforscher aus, darunter über Mathematik das Buch von Charles Bossut, über die Astronomie die Bücher von Johann Heinrich von Mädler und Angelo Secchi, über die Physik die Arbeiten von Robert Mayer, Hermann von Helmholtz, William Robert Grove, William Thomson, Rudolf Clausius, James Clerk Maxwell, Gustav Wiedemann und Thomas Thomson, über die Chemie die Schriften von Alexander Naumann, Henry Enfield Roscoe und Carl Schorlemmer, über die Biologie die Arbeiten von Charles Darwin, Ernst Haeckel und Henry Alleyne Nicholson; außerdem wertete er die Zeitschrift „Nature" aus. Leider konnte Engels aus einer ganzen Reihe von Umständen nicht solche damals zwar weniger bekannte, aber dennoch geschichtlich nicht minder wichtige Untersuchungen auswerten wie die Werke von Lomonossow, Lobatschewski, Riemann, Butlerow sowie die Arbeiten von Maxwell über die Theorie des elektromagnetischen Feldes.

Ungeachtet dessen, daß die „Dialektik der Natur" unvollendet geblieben ist und einzelne ihrer Teile den Charakter vorläufiger Entwürfe und fragmentarischer Notizen haben, stellt dieses Werk ein zusammenhängendes Ganzes dar, das durch die allgemeinen Grundideen und einen einheitlichen, harmonischen Plan in sich verbunden ist.

In der „Dialektik der Natur" hat Engels an Hand eines umfangreichen Materials der Geschichte der Naturwissenschaft, besonders aus der Zeit von der Renaissance bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts, gezeigt, daß die Entwicklung der Naturwissenschaften in letzter Instanz bedingt ist durch die Bedürfnisse der Praxis, der Produktion. Zum erstenmal in der Geschichte des Marxismus wird hier von Engels allseitig die Wechselbeziehung von Philosophie und Naturwissenschaft untersucht, ihr untrennbarer Zusammenhang aufgezeigt und bewiesen, daß „in der Naturwissenschaft durch ihre eigene Entwicklung die metaphysische Auffassung unmöglich geworden" ist, die „Rückkehr zur Dialektik sich unbewußt, daher widerspruchsvoll und langsam" vollzieht und die Dialektik, von dem Hegelschen Mystizismus befreit, „eine absolute Notwendigkeit für die Naturwissenschaft" wird (siehe vorl. Band, S.309 und 476). Hier wird von Engels den Naturwissenschaftlern die Aufgabe gestellt, sich bewußt die dialektische Methode zu eigen zu machen.

Engels entwickelt die grundlegenden Thesen des dialektischen Materialismus über Materie und Bewegung, Raum und Zeit; er konkretisiert die Definition der Dialektik, formuliert die drei Grundgesetze der Dialektik

und zeigt, „daß die dialektischen Gesetze wirkliche Entwicklungsgesetze der Natur, also auch für die theoretische Naturforschung gültig sind“ (siehe vorl. Band, S. 349).

Die Grundidee der „Dialektik der Natur“ ist die Klassifizierung der Bewegungsformen der Materie und dementsprechend die Klassifizierung der Wissenschaften, die diese Bewegungsformen erforschen. Die niedere Form der Bewegung ist die einfache Ortsveränderung, die höchste das Denken. Die Grundformen der Bewegung, die von den Naturwissenschaften studiert werden, sind die mechanische, die physikalische, die chemische und die biologische Bewegungsform. Jede niedrigere Bewegungsform geht durch einen dialektischen Sprung in eine höhere Form über. Jede höhere Bewegungsform enthält in sich als untergeordnetes Moment eine niedrigere Form, läßt sich aber nicht auf sie zurückführen. Auf der Grundlage dieser Lehre von den Bewegungsformen der Materie baute Engels die dialektisch-materialistische Klassifizierung der Naturwissenschaften auf, „von denen jede eine einzelne Bewegungsform oder eine Reihe zusammengehöriger und ineinander übergehender Bewegungsformen analysiert“ (siehe vorl. Band, S. 514).

Sich auf diese Grundidee stützend, untersuchte Engels folgerichtig den dialektischen Inhalt der Mathematik, der Mechanik, der Physik, der Chemie und der Biologie. Hierbei wählte er in der Mathematik das Problem der scheinbaren Apriorität der mathematischen Abstraktionen, in der Astronomie das Problem der Entstehung und Entwicklung des Sonnensystems, in der Physik die Lehre von der Umwandlung der Energie, in der Chemie das Problem der Atomistik, in der Biologie das Problem der Entstehung und des Wesens des Lebens, die Zellentheorie und den Darwinismus. Den Übergang von der Naturwissenschaft zur Geschichte der Gesellschaft bildet die hier von Engels ausgearbeitete Theorie von der Arbeit als die Grundbedingung für die Entwicklung des Menschen.

Bei der Untersuchung aller dieser Probleme begnügte sich Engels nicht damit, einfach diese oder jene naturwissenschaftliche Entdeckung festzustellen, sondern er interpretierte unter Anwendung der dialektisch-materialistischen Methode auf neue Art die wichtigsten Ergebnisse der Naturforschung. So unterstreicht Engels zum Beispiel dort, wo er von der Bedeutung der Entdeckung Robert Mayers und anderer Gelehrter spricht, die das Gesetz von der Erhaltung der Energie festgestellt haben, daß das spezifisch Neue an dieser Entdeckung gerade die Formulierung des absoluten Naturgesetzes war: Jede Form der Bewegung ist befähigt und gezwungen, in jede andere Form der Bewegung umzuschlagen. Engels

bereicherte das Verständnis des Gesetzes von der Erhaltung der Energie durch die These, daß die Energie nicht nur in quantitativer, sondern auch in qualitativer Beziehung unzerstörbar ist und daß im unendlichen Universum keine der Bewegungsformen, wenn sie in andere Bewegungsformen umschlagen, vollständig als solche verschwinden können. Oder, bei der Darstellung der weltgeschichtlichen Bedeutung der Entdeckung Darwins kritisiert Engels zugleich mit dem Hinweis, daß Darwin von den Ursachen für die Veränderung der Organismen abstrahierte, die einseitige Vorstellung, die den „Kampf ums Dasein" als absolut hinstellt, und hebt die Rolle der Umwelt in der Entwicklung der Organismen und die Rolle des Stoffwechsels als ihre bestimmenden Funktionen hervor.

Engels löste durch die Anwendung der dialektisch-materialistischen Methode eine Reihe von Problemen der Naturwissenschaft seiner Zeit; er zeigte die Wege der weiteren Entwicklung der Wissenschaft auf und nahm einige ihrer späteren Errungenschaften vorweg. So löste Engels z.B. das Problem der zwei Maße der Bewegung; und als er die Widersprüche der Elektrizitätslehre seiner Zeit analysierte, nahm er die Theorie der elektrolytischen Dissoziation vorweg.

Zum Unterschied von den meisten Gelehrten seiner Zeit verteidigte und entwickelte Engels den Gedanken von dem komplizierten Aufbau der Atome: „Nun aber gelten die Atome keineswegs für einfach oder überhaupt für die kleinsten bekannten Stoffteilchen" (siehe vorl. Band, S.532). Engels sah genial die Existenz von Teilchen voraus, die analog sind den mathematischen und unendlich kleinen Größen verschiedener Grade. Die moderne Lehre von der Struktur der Materie bestätigte und bestätigt die Ansichten von Engels in bezug auf den komplizierten Aufbau des Atoms und seine Unerschöpflichkeit. Genauso wies Engels, als er die Auffassung von der Materie als Einheit von Attraktion und Repulsion darlegte, auf die prinzipielle Möglichkeit der Existenz einer solchen Form der Materie hin, die – um in der Sprache der modernen Physik zu sprechen – keine Ruhmasse hat, was die Entdeckungen des 20. Jahrhunderts gleichfalls bestätigt haben.

In der „Dialektik der Natur" formulierte Engels zum erstenmal seine Definition des Lebens: „Das Leben ist die Daseinsweise der Eiweißkörper" (siehe vorl. Band, S.559). Diese Definition war der Ausgangspunkt für die Erforschung der Entstehung und des Wesens des Lebens.

Eins der größten Verdienste von Engels ist die Ausarbeitung der Theorie von der Rolle der Arbeit für die Entstehung des Menschen. In der glänzenden Skizze „Anteil der Arbeit an der Menschwerdung des Affen" klärt

Engels in unübertroffener Meisterschaft die entscheidende Rolle der Arbeit, der Herstellung von Werkzeugen, bei der Bildung des werdenden Menschen und bei der Entstehung der menschlichen Gesellschaft und weist nach, wie aus dem affenähnlichen Vorfahren im Ergebnis eines langen historischen Prozesses sich das von ihm qualitativ verschiedene Wesen – der Mensch – entwickelte.

In allen Wissenschaftszweigen unterstützte Engels die fortschrittlichen Anschauungen und Theorien, rückte sie in den Vordergrund und entwickelte sie weiter. Insbesondere schätzte er die wissenschaftliche Tat des großen russischen Gelehrten Dmitri Iwanowitsch Mendelejew sehr hoch, der das periodische System der chemischen Elemente geschaffen hatte. Zugleich kämpfte Engels entschieden gegen jene Vorstellungen, die nicht mehr den neuesten Errungenschaften der Wissenschaft entsprachen und den weiteren Fortschritt der Forschung hemmten. So unterzog er z.B. die Hypothese von Rudolf Clausius, William Thomson und Joseph Loschmidt über den sogenannten „Wärmetod" des Weltalls einer gründlichen Kritik. Engels zeigte, daß diese Mode-Hypothese dem richtig verstandenen Gesetz von der Erhaltung und Umwandlung der Energie widerspricht. Die grundlegenden Leitsätze von Engels über die Unzerstörbarkeit der Bewegung nicht nur in quantitativem, sondern auch in qualitativem Sinne und damit zusammenhängend über die Unmöglichkeit des „Wärmetods" des Weltalls zeichneten den Weg auf, auf dem die weitere Entwicklung der fortschrittlichen Naturforschung vor sich ging.

Engels, der die Dialektik der Natur aufdeckte, führte während seiner ganzen Arbeit einen unversöhnlichen Kampf gegen die verschiedenartigen unwissenschaftlichen Tendenzen unter den Naturwissenschaftlern – gegen den Vulgärmaterialismus, die Metaphysik, den Idealismus und den Agnostizismus, gegen den einseitigen Empirismus und Mechanismus, gegen den Spiritismus und andere Einflüsse der religiösen Ideologie.

Es versteht sich von selbst, daß in den vergangenen Jahrzehnten einer stürmischen und revolutionären Entwicklung aller Naturwissenschaften einzelne Details der „Dialektik der Natur" und vor allem jenes Tatsachenmaterial, auf das sich Engels stützte, überholt sind. So ist z.B. die Kant-Laplacesche Kosmogonie-Hypothese, von der Engels ausging, überholt. Endgültig verworfen ist die mechanistische Ätherhypothese. Es wurde festgestellt, daß die Geschwindigkeit des elektrischen Stroms nicht die Lichtgeschwindigkeit übersteigen kann. Alles das jedoch berührt nicht das Wesen der „Dialektik der Natur". Die allgemeine Methodologie und die all-

gemeine Konzeption dieses Werkes behalten ihre unvergängliche Bedeutung.

Das Wesentlichste in der „Dialektik der Natur" ist die Methode, die materialistische Dialektik. Engels zeigt hier mit ungewöhnlichem Nachdruck die Rolle des theoretischen Denkens, die Rolle der Methode in der Erkenntnis der Welt. „Man verachtet in der Tat die Dialektik nicht ungestraft. Man mag noch soviel Geringschätzung hegen für alles theoretische Denken, so kann man doch nicht zwei Naturtatsachen in Zusammenhang bringen oder ihren bestehenden Zusammenhang einsehn ohne theoretisches Denken", und die Dialektik ist „die einzige ihr in höchster Instanz angemeßne Denkmethode" (siehe vorl. Band, S.346 und 482).

In der „Dialektik der Natur" sind vollständiger als in anderen Werken der Begründer des Marxismus solche Probleme und Kategorien der Dialektik ausgearbeitet, wie Kausalität, Notwendigkeit und Zufall, die Klassifikation der Urteilsformen, das Verhältnis von Induktion und Deduktion, die Rolle der Hypothese als Entwicklungsform der Naturwissenschaft und viele andere.

Selbst in seiner unvollendeten Gestalt setzt dieses geniale Werk durch den Reichtum und die Tiefe seines theoretischen Gehalts in Erstaunen. Die „Dialektik der Natur" stellt eine neue Etappe in der Entwicklung des dialektischen Materialismus dar. Hier erweiterte und vertiefte Engels wesentlich den Materialismus und die Dialektik und wies den Weg zur Lösung der grundlegenden Probleme der Naturwissenschaft seiner Zeit.

Engels gelang es nicht, die Arbeit an der „Dialektik der Natur" zu beenden. Nach dem Tode von Marx oblag ihm die Herausgabe der Manuskripte von Marx und die Leitung der internationalen Arbeiterbewegung. Nach dem Tode von Engels lag das Manuskript der „Dialektik der Natur" dreißig Jahre lang in den Archiven der deutschen Sozialdemokratie verborgen. Zum erstenmal wurde es 1925 in der Sowjetunion herausgegeben.

Einige Leitsätze der „Dialektik der Natur" sind dem Leser schon im letzten Viertel des 19. Jahrhunderts dadurch bekannt geworden, daß Engels sie in einer Reihe seiner veröffentlichten Schriften benutzt hat. Vor allem geschah das im „Anti-Dühring", in „Ludwig Feuerbach und der Ausgang der klassischen deutschen Philosophie" und in der Einleitung zu der englischen Ausgabe der Broschüre „Die Entwicklung des Sozialismus von der Utopie zur Wissenschaft".

Die Ideen des „Anti-Dühring" und der „Dialektik der Natur" wurden in W. I. Lenins Werk „Materialismus und Empiriokritizismus" weiterentwickelt, in der Schrift, in der jenes ungeheure naturwissenschaftliche

Material, das sich bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts angehäuft hatte, philosophisch verallgemeinert ist. Diese Ideen wurden ferner in den „Philosophischen Heften" Lenins und in seinem programmatischen Aufsatz „Über die Bedeutung des streitbaren Materialismus" weiterentwickelt. Lenin hat die „Dialektik der Natur" nicht gekannt, aber auf den von Marx und Engels geschaffenen dialektischen Materialismus gestützt, kam er in einer ganzen Reihe prinzipieller Fragen zu den gleichen Schlußfolgerungen und entwickelte jene Leitsätze weiter, die Engels in der „Dialektik der Natur" formuliert hatte.

Die Entwicklung der Naturwissenschaften im 20. Jahrhundert bestätigte und bereicherte die von Marx und Engels geschaffene dialektisch-materialistische Naturauffassung. Auf dem Gebiete der Physik waren die Entdeckungen von Max Planck, Niels Bohr und Louis-Victor de Broglie die naturwissenschaftliche Begründung der dialektischen These von der Einheit von Kontinuität und Diskontinuität der Materie. Einsteins Relativitätstheorie konkretisierte die Thesen von Engels über Materie, Bewegung, Raum und Zeit. Die moderne Theorie von den Elementarteilchen rechtfertigt glänzend die Thesen von Engels und Lenin über die Unerschöpflichkeit des Atoms und des Elektrons. Mit demselben Erfolg wurden die Schlußfolgerungen des dialektischen Materialismus auf dem Gebiete der Biologie bestätigt. Am Beispiel der Kybernetik und vieler neu entstandener Zweige der Naturwissenschaft, wie der physikalischen Chemie, der Biochemie, der Geophysik, der kosmischen Biologie u.a. bestätigt sich voll und ganz die Voraussage von Engels, daß gerade in den verschiedenen Grenzwissenschaften die größten Ergebnisse zu erwarten sind.

Das sind die Resultate der historischen Prüfung der marxistischen Methodologie – der dialektisch-materialistischen Methode. Die vergangenen Jahrzehnte haben die ganze Tiefe des Gedankens von Engels und Lenin über die Notwendigkeit der Vereinigung von Philosophie und Naturwissenschaft, der Philosophen und der Naturwissenschaftler gezeigt. Und in noch größerem Maße wird die Zukunft die Bedeutung dieser Forderung herausstellen.

Der theoretische Gehalt des „Anti-Dühring" und der „Dialektik der Natur" wird durch den ganzen Verlauf der Geschichte während fast eines ganzen Jahrhunderts bestätigt und unaufhörlich durch neueste Errungenschaften der Wissenschaft und Technik und durch die ganze Praxis des Kampfes für den Kommunismus bereichert. Die unsterblichen Ideen dieser genialen Arbeiten von Engels werden auch fernerhin die Entwicklungswege der Wissenschaft in der Epoche der Atomenergie, der kybernetischen Maschinen und der Beherrschung des Kosmos erleuchten; sie werden auch

fernerhin die Entwicklungswege der Gesellschaft in die große Epoche des Kommunismus erleuchten.

Die in dem vorliegenden Band enthaltenen Arbeiten von Engels werden im wesentlichen so wie in den Einzelausgaben des „Anti-Dühring" (1945 bis 1947) und der „Dialektik der Natur" (1941–1955) gebracht. Zum Unterschied von früheren Ausgaben des „Anti-Dühring", wo in den Text in eckigen Klammern die Ergänzungen eingefügt wurden, die Engels für die Broschüre „Die Entwicklung des Sozialismus von der Utopie zur Wissenschaft" verfaßt, aber nicht in den „Anti-Dühring" aufgenommen hat, werden diese Ergänzungen in dem vorliegenden Band am Ende des Buches in dem Abschnitt „Materialien zum ‚Anti-Dühring'" gebracht. Aus dem „Anhang" zum „Anti-Dühring" sind die Teile ausgeschlossen worden, die Engels selbst in das 2. Konvolut der „Dialektik der Natur" aufgenommen hat; sie werden nur im Text der „Dialektik der Natur" wiedergegeben. Der ganze übrige Text des „Anhangs" ist in dem Abschnitt „Materialien zum ‚Anti-Dühring'" enthalten.

Am Ende des Textes der „Dialektik der Natur" werden die von Engels verfaßten Titel und Inhaltsverzeichnisse der Konvolute, in denen uns das Manuskript dieser Arbeit vorliegt, gebracht.

Bei der Arbeit am Text des „Anti-Dühring" wurden einige Druck- und Schreibfehler festgestellt und berichtigt, die sich in die dritte deutsche Ausgabe dieses Werks eingeschlichen hatten.

Bei der Arbeit am Text der „Dialektik der Natur" wurde die Entzifferung des Manuskripts von Engels an einzelnen Stellen präzisiert, und an einer Stelle wurden dank einer dem Institut für Marxismus-Leninismus zur Verfügung gestellten vollständigen und genauen Photokopie des Fragments „Der geozentrische Gesichtspunkt..." die beiden letzten Zeilen dieses Fragments wiederhergestellt, die in der alten Photokopie fehlen.

Der Anhang und das Register des Bandes wurden gegenüber den Einzelausgaben des „Anti-Dühring" und der „Dialektik der Natur" bedeutend ergänzt und erweitert.

Institut für Marxismus-Leninismus
beim ZK der KPdSU

Zur Textüberprüfung des „Anti-Dühring" wurden sowohl die im „Vorwärts" veröffentlichten Artikel wie auch der Sonderabdruck und die Erstausgabe dieses Buches mit herangezogen und aufgefundene Druckfehler und Textentstellungen danach korrigiert.

Alle im vorliegenden Band angeführten Zitate sind nach den Originalen überprüft worden. Längere Zitate werden zur leichteren Übersicht in kleinerem Druck gebracht.

Die im Manuskript der „Dialektik der Natur" vorkommenden fremdsprachigen Zitate werden im Text in der Übersetzung und der Originaltext in Anmerkungen wiedergegeben. Eine Ausnahme bildet ein längeres Zitat aus Thomas Thomsons Buch „An outline of the sciences of heat and electricity", das zum großen Teil von Engels selbst übersetzt wurde. Die eingestreuten englischen Worte, Satzteile und Sätze sind in Fußnoten übersetzt. Das gleiche gilt für fremdsprachige Wörter und Satzteile, die vor allem in der „Dialektik der Natur" vorkommen.

Rechtschreibung und Zeichensetzung sind, soweit vertretbar, modernisiert. Der Laut- und Silbenstand der Wörter wurde nicht verändert, resp. gegenüber früheren Einzelausgaben wiederhergestellt. Alle in eckigen Klammern stehenden Wörter und Wortteile stammen von der Redaktion.

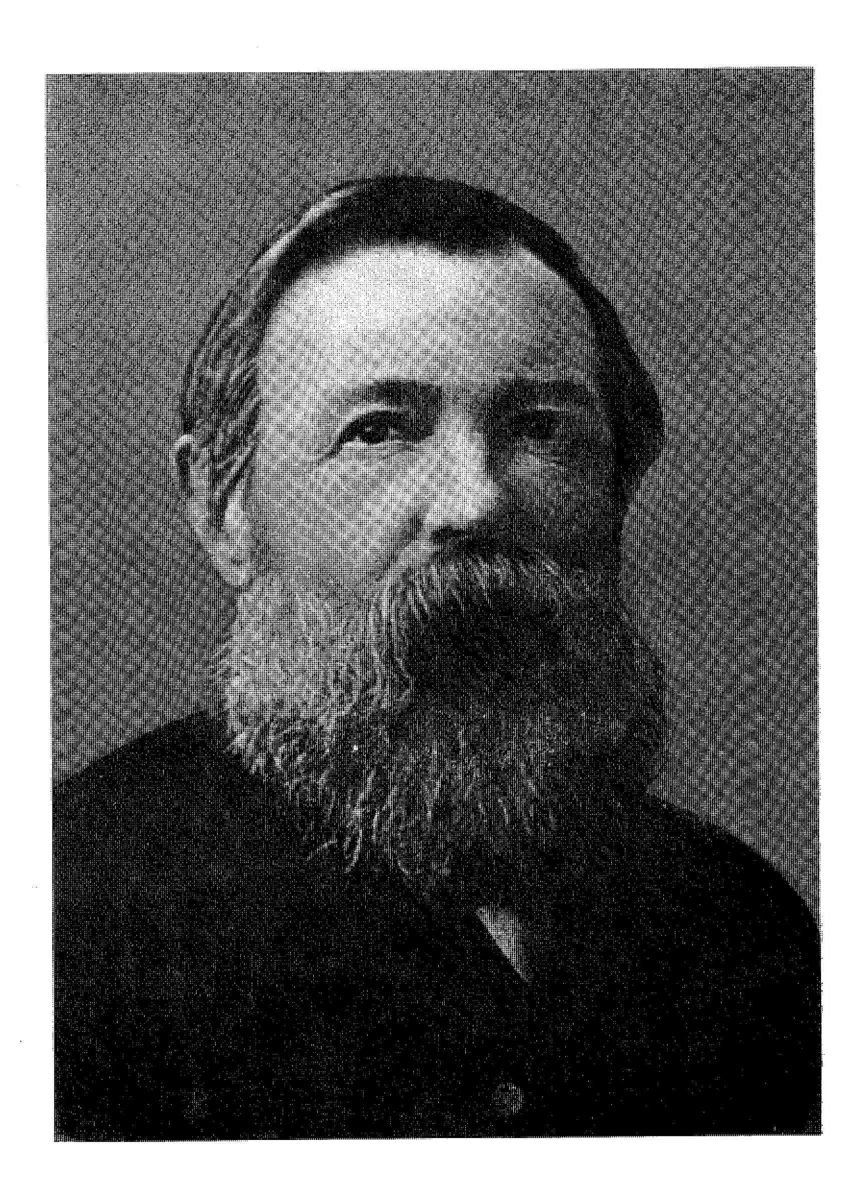
Fußnoten von Engels sind durch Sternchen gekennzeichnet, Fußnoten der Redaktion durch eine durchgehende Linie vom Text abgetrennt und durch Ziffern kenntlich gemacht.

Zur Erläuterung ist der Band mit Anmerkungen versehen, auf die im Text durch hochgestellte Zahlen in eckigen Klammern hingewiesen wird; außerdem sind ein Inhaltsverzeichnis der Konvolute der „Dialektik der Natur", ein chronologisches Verzeichnis der Fragmente und Artikel der „Dialektik der Natur", ein Literaturverzeichnis, ein Personenverzeichnis, ein Sachregister und eine Erklärung der Fremdwörter beigefügt.

Institut für Marxismus-Leninismus
beim ZK der SED

FRIEDRICH ENGELS

Anti-Dühring
Dialektik der Natur



FRIEDRICH ENGELS

Herrn Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft

(„Anti-Dühring“)[1]

Geschrieben September 1876 bis Juni 1878.
Veröffentlicht im „Vorwärts“ vom 3. Januar 1877 bis 7. Juli 1878.
Die erste Buchausgabe erschien 1878 in Leipzig.
Der vorliegende Abdruck entspricht der letzten (dritten)
von Friedrich Engels durchgesehenen und vermehrten Auflage von 1894 (Stuttgart).

Herrn Eugen Dühring's

Umwälzung der Wissenschaft

Von

Friedrich Engels

Dritte, durchgesehene und vermehrte Auflage



Stuttgart
Verlag von J. H. W. Dietz
1894

Titelseite der dritten Auflage von Engels' Schrift
„Herrn Eugen Dühring's Umwälzung der Wissenschaft"

Vorworte zu den drei Auflagen

I

Die nachfolgende Arbeit ist keineswegs die Frucht irgendwelches „innern Dranges". Im Gegenteil.

Als vor drei Jahren Herr Dühring plötzlich als Adept und gleichzeitig Reformator des Sozialismus sein Jahrhundert in die Schranken forderte, drangen Freunde in Deutschland wiederholt auf mich ein mit dem Wunsch, ich möchte diese neue sozialistische Theorie im Zentralorgan der sozialdemokratischen Partei, damals dem „Volksstaat" [2], kritisch beleuchten. Sie hielten dies für durchaus nötig, wenn nicht in der noch so jungen und eben erst definitiv geeinten Partei von neuem Gelegenheit zu sektiererischer Spaltung und Verwirrung gegeben werden sollte. Sie waren besser imstande als ich, die Verhältnisse in Deutschland zu beurteilen; ich war also verpflichtet, ihnen zu glauben. Daneben zeigte sich, daß der Neubekehrte von einem Teil der sozialistischen Presse mit einer Wärme bewillkommt wurde, die zwar nur dem guten Willen des Herrn Dühring galt, gleichzeitig aber auch bei diesem Teil der Parteipresse den guten Willen durchblicken ließ, auf Rechnung eben dieses Dühringschen guten Willens auch die Dühringsche Doktrin unbesehn mit in den Kauf zu nehmen. Auch fanden sich Leute, die sich schon anschickten, diese Doktrin in popularisierter Form unter den Arbeitern zu verbreiten. Und endlich boten Herr Dühring und sein kleiner Sektenstamm alle Künste der Reklame und der Intrige auf, um den „Volksstaat" zu entschiedner Stellungnahme zu nötigen gegenüber der mit so gewaltigen Ansprüchen auftretenden neuen Lehre.

Trotzdem dauerte es ein Jahr, bis ich mich entschließen konnte, mit Vernachlässigung andrer Arbeiten in diesen sauren Apfel zu beißen. Es war eben ein Apfel, den man ganz verzehren mußte, sobald man einmal anbiß.

Und er war nicht nur sehr sauer, sondern auch sehr dick. Die neue sozialistische Theorie trat auf als letzte praktische Frucht eines neuen philosophischen Systems. Es galt also, sie im Zusammenhang dieses Systems, und damit das System selbst zu untersuchen; es galt, Herrn Dühring zu folgen auf jenes weitläufige Gebiet, wo er von allen möglichen Dingen handelt und noch von einigen mehr. So entstand eine Reihe von Artikeln, die seit Anfang 1877 im Nachfolger des „Volksstaat", im Leipziger „Vorwärts" erschien und hier im Zusammenhang vorliegt.

Es war somit die Beschaffenheit des Gegenstandes selbst, die die Kritik zu einer Ausführlichkeit zwang, zu der der wissenschaftliche Gehalt dieses Gegenstandes, also der Dühringschen Schriften, im äußersten Mißverhältnis steht. Jedoch mögen auch noch zwei andre Umstände diese Ausführlichkeit entschuldigen. Einerseits gab sie mir die Gelegenheit, auf den sehr verschiednen hier zu berührenden Gebieten meine Auffassung von Fragepunkten positiv zu entwickeln, die heute von allgemeinerem wissenschaftlichem oder praktischem Interesse sind. Es ist dies in jedem einzelnen Kapitel geschehn, und sowenig diese Schrift den Zweck haben kann, dem „System" des Herrn Dühring ein andres System entgegenzusetzen, so wird der Leser doch hoffentlich in den von mir aufgestellten Ansichten den innern Zusammenhang nicht vermissen. Daß meine Arbeit in dieser Beziehung keine ganz fruchtlose gewesen ist, dafür habe ich schon jetzt Beweise genug.

Andrerseits ist der „systemschaffende" Herr Dühring keine vereinzelte Erscheinung in der deutschen Gegenwart. Seit einiger Zeit schießen in Deutschland die Systeme der Kosmogonie, der Naturphilosophie überhaupt, der Politik, der Ökonomie usw. über Nacht zu Dutzenden auf wie die Pilze. Der kleinste Doktor Philosophiae, ja selbst der Studiosus tut nicht mehr mit unter einem vollständigen „System". Wie im modernen Staat vorausgesetzt wird, daß jeder Staatsbürger urteilsreif ist über alle die Fragen, über die er abzustimmen hat; wie man in der Ökonomie annimmt, daß jeder Konsument gründlicher Kenner aller der Waren ist, die er zu seinem Lebensunterhalt einzukaufen in den Fall kommt – so soll es nun auch in der Wissenschaft gehalten werden. Freiheit der Wissenschaft heißt, daß man über alles schreibt, was man nicht gelernt hat, und dies für die einzige streng wissenschaftliche Methode ausgibt. Herr Dühring aber ist einer der bezeichnendsten Typen dieser vorlauten Pseudowissenschaft, die sich heutzutage in Deutschland überall in den Vordergrund drängt und alles übertönt mit ihrem dröhnenden – höhern Blech. Höheres Blech in der Poesie, in der Philosophie, in der Politik, in der Ökonomie, in der

Geschichtschreibung, höheres Blech auf Katheder und Tribüne, höheres Blech überall, höheres Blech mit dem Anspruch auf Überlegenheit und Gedankentiefe im Unterschied von dem simpeln, plattvulgären Blech andrer Nationen, höheres Blech das charakteristischste und massenhafteste Produkt der deutschen intellektuellen Industrie, billig aber schlecht, ganz wie andre deutsche Fabrikate, neben denen es leider in Philadelphia [3] nicht vertreten war. Sogar der deutsche Sozialismus, namentlich seit dem guten Beispiel des Herrn Dühring, macht neuerdings recht erklecklich in höherm Blech und produziert diesen und jenen, der sich mit „Wissenschaft" brüstet, von der er „wirklich auch nichts gelernt hat" [4]. Es ist dies eine Kinderkrankheit, die die beginnende Bekehrung des deutschen Studiosus zur Sozialdemokratie anzeigt, und von ihr unzertrennlich ist, die aber bei der merkwürdig gesunden Natur unsrer Arbeiter schon überwunden werden wird.

Es war nicht meine Schuld, wenn ich Herrn Dühring auf Gebiete folgen mußte, auf denen ich mich höchstens mit den Ansprüchen eines Dilettanten bewegen kann. In solchen Fällen habe ich mich meistens darauf beschränkt, den falschen oder schiefen Behauptungen meines Gegners die richtigen, unbestrittnen Tatsachen entgegenzustellen. So in der Juristerei und in manchen Fällen aus der Naturwissenschaft. In andern handelt es sich um allgemeine Ansichten aus der theoretischen Naturwissenschaft, also um ein Terrain, wo auch der Naturforscher von Fach über seine Spezialität hinaus auf benachbarte Gebiete übergreifen muß – auf Gebiete also, auf denen er, nach Herrn Virchows Eingeständnis, ebensogut ein „Halbwisser" [5] ist, wie wir andern auch. Dieselbe Nachsicht für kleine Ungenauigkeiten und Unbehülflichkeiten des Ausdrucks, die man da gegenseitig ausübt, wird man auch mir hoffentlich zuteil werden lassen.

Bei Schluß dieses Vorworts kommt mir eine von Herrn Dühring verfaßte Buchhändleranzeige eines neuen „maßgebenden" Werks des Herrn Dühring zu: „Neue Grundgesetze zur rationellen Physik und Chemie". Sosehr ich nun auch der Mangelhaftigkeit meiner physikalischen und chemischen Kenntnisse mir bewußt bin, so glaube ich doch meinen Herrn Dühring zu kennen, und daher, ohne die Schrift selbst je gesehn zu haben, voraussagen zu dürfen, daß die hier aufgestellten Gesetze der Physik und Chemie sich den frühern von Herrn Dühring entdeckten und in meiner Schrift untersuchten Gesetzen der Ökonomie, Weltschematik usw., nach Mißverstand oder Gemeinplätzlichkeit würdig anreihen werden, und daß das von Herrn Dühring konstruierte Rhigometer oder Instrument zur

Messung sehr niedriger Temperaturen zum Maßstab dienen wird, nicht für Temperaturen, weder hohe noch niedrige, sondern einzig und allein für die unwissende Arroganz des Herrn Dühring.

London, 11. Juni 1878

II

Daß die vorliegende Schrift in neuer Auflage zu erscheinen hat, kam mir unerwartet. Der Gegenstand, den sie kritisiert, ist heute schon so gut wie vergessen; sie selbst hat nicht nur stückweise im Leipziger „Vorwärts" 1877 und 1878 vielen Tausenden von Lesern vorgelegen, sondern ist auch noch im Zusammenhang und separat in starker Auflage gedruckt worden. Wie kann es da noch jemand interessieren, was ich vor Jahren über Herrn Dühring zu sagen hatte?

In erster Linie verdanke ich dies wohl dem Umstand, daß diese Schrift, wie überhaupt fast alle meine damals noch umlaufenden Schriften, gleich nach Erlaß des Sozialistengesetzes [6] im Deutschen Reich verboten wurde. Wer nicht in den erblichen Beamtenvorurteilen der Länder der Heiligen Allianz [7] vernagelt war, für den mußte die Wirkung dieser Maßregel klar sein: verdoppelter und verdreifachter Absatz der verbotnen Bücher, Bloßlegung der Ohnmacht der Herren in Berlin, die Verbote erlassen und sie nicht durchführen können. In der Tat trägt mir die Liebenswürdigkeit der Reichsregierung mehr neue Auflagen meiner kleinern Schriften ein, als ich verantworten kann; ich habe nicht die Zeit, den Text nach Gebühr zu revidieren und muß ihn meist einfach wieder abdrucken lassen.

Dazu kommt aber noch ein andrer Umstand. Das hier kritisierte „System" des Herrn Dühring verbreitet sich über ein sehr ausgedehntes theoretisches Gebiet; ich war genötigt, ihm überallhin zu folgen und seinen Auffassungen die meinigen entgegenzusetzen. Die negative Kritik wurde damit positiv; die Polemik schlug um in eine mehr oder minder zusammenhängende Darstellung der von Marx und mir vertretnen dialektischen Methode und kommunistischen Weltanschauung, und dies auf einer ziemlich umfassenden Reihe von Gebieten. Diese unsre Anschauungsweise hat, seit sie zuerst in Marx' „Misère de la philosophie"[1] und im „Kommunistischen Manifest"[2] vor die Welt trat, ein reichlich zwanzigjähriges Inkubationsstadium durchgemacht, bis sie seit dem Erscheinen des

[1] Siehe Band 4 unserer Ausgabe – [2] ebenda

„Kapital“[1] mit wachsender Geschwindigkeit stets weitre Kreise ergriff und jetzt, weit über die Grenzen Europas hinaus, Beachtung und Anhang findet in allen Ländern, wo es einerseits Proletarier und andrerseits rücksichtslose wissenschaftliche Theoretiker gibt. Es scheint also, daß ein Publikum besteht, dessen Interesse für die Sache groß genug ist, um die jetzt in vielen Beziehungen gegenstandslose Polemik gegen die Dühringschen Sätze in den Kauf zu nehmen, den daneben gegebnen positiven Entwicklungen zu Gefallen.

Ich bemerke nebenbei: Da die hier entwickelte Anschauungsweise zum weitaus größern Teil von Marx begründet und entwickelt worden, und nur zum geringsten Teil von mir, so verstand es sich unter uns von selbst, daß diese meine Darstellung nicht ohne seine Kenntnis erfolgte. Ich habe ihm das ganze Manuskript vor dem Druck vorgelesen, und das zehnte Kapitel des Abschnitts über Ökonomie („Aus der ‚Kritischen Geschichte‘“) ist von Marx geschrieben und mußte nur, äußerlicher Rücksichten halber, von mir leider etwas verkürzt werden. Es war eben von jeher unser Brauch, uns in Spezialfächern gegenseitig auszuhelfen.

Die gegenwärtige neue Auflage ist, mit Ausnahme eines Kapitels, ein unveränderter Abdruck der vorigen. Einerseits fehlte mir die Zeit zu einer durchgreifenden Revision, sosehr ich manches in der Darstellung geändert wünschte. Aber ich habe die Pflicht, die hinterlassenen Manuskripte von Marx für den Druck fertigzustellen, und dies ist viel wichtiger als alles andre. Dann aber sträubt sich mein Gewissen gegen jede Änderung. Die Schrift ist eine Streitschrift, und ich glaube es meinem Gegner schuldig zu sein, da meinerseits nichts zu bessern, wo er nichts bessern kann. Ich könnte nur das Recht beanspruchen, auf Herrn Dührings Antwort wieder zu entgegnen. Was aber Herr Dühring über meinen Angriff geschrieben hat, habe ich nicht gelesen und werde es nicht ohne besondre Veranlassung lesen; ich bin theoretisch mit ihm fertig. Im übrigen muß ich ihm gegenüber die Anstandsregeln des literarischen Kampfes um so mehr aufrechterhalten, als ihm seitdem von der Berliner Universität schmähliches Unrecht angetan worden ist. Freilich ist sie dafür gezüchtigt worden. Eine Universität, die sich dazu hergibt, Herrn Dühring unter den bekannten Umständen die Lehrfreiheit zu entziehn, darf sich nicht wundern, wenn man ihr unter den ebenfalls bekannten Umständen Herrn Schweninger aufzwingt[8].

Das einzige Kapitel, worin ich mir erläuternde Zusätze erlaubt habe,

[1] Siehe Band 23 unserer Ausgabe

ist das zweite des dritten Abschnitts: „Theoretisches". Hier, wo es sich einzig und allein um die Darstellung eines Kernpunktes der von mir vertretnen Anschauung handelt, wird sich mein Gegner nicht beklagen können, wenn ich mich bemühte, populärer zu sprechen und den Zusammenhang zu ergänzen. Und zwar hatte dies eine äußere Veranlassung. Ich hatte drei Kapitel der Schrift (das erste der Einleitung und das erste und zweite des dritten Abschnitts) für meinen Freund Lafargue behufs Übersetzung ins Französische zu einer selbständigen Broschüre verarbeitet, und nachdem die französische Ausgabe einer italienischen und polnischen als Grundlage gedient, eine deutsche Ausgabe besorgt unter dem Titel: „Die Entwicklung des Sozialismus von der Utopie zur Wissenschaft"[1]. Diese hat in wenigen Monaten drei Auflagen erlebt und ist auch in russischer und dänischer Übersetzung erschienen. Zusätze hatte in allen diesen Ausgaben nur das fragliche Kapitel erhalten, und es wäre pedantisch gewesen, hätte ich in der neuen Auflage des Originalwerks mich an den ursprünglichen Wortlaut binden wollen, gegenüber seiner spätern, international gewordnen Gestalt.

Was ich sonst geändert wünschte, bezieht sich hauptsächlich auf zwei Punkte. Erstens auf die menschliche Urgeschichte, zu der uns Morgan erst 1877 den Schlüssel lieferte[9]. Da ich aber seitdem in meiner Schrift: „Der Ursprung der Familie, des Privateigentums und des Staats", Zürich 1884[2], Gelegenheit hatte, das mir inzwischen zugänglich gewordne Material zu verarbeiten, genügt der Hinweis auf diese spätere Arbeit.

Zweitens aber der Teil, der von der theoretischen Naturwissenschaft handelt. Hier herrscht eine große Unbeholfenheit der Darstellung, und manches ließe sich heute klarer und bestimmter ausdrücken. Wenn ich mir nicht das Recht zuschreibe, hier zu bessern, so bin ich eben deswegen verpflichtet, mich statt dessen hier selbst zu kritisieren.

Marx und ich waren wohl ziemlich die einzigen, die aus der deutschen idealistischen Philosophie die bewußte Dialektik in die materialistische Auffassung der Natur und Geschichte hinübergerettet hatten. Aber zu einer dialektischen und zugleich materialistischen Auffassung der Natur gehört Bekanntschaft mit der Mathematik und der Naturwissenschaft. Marx war ein gründlicher Mathematiker, aber die Naturwissenschaften konnten wir nur stückweise, sprungweise, sporadisch verfolgen. Als ich daher durch Rückzug aus dem kaufmännischen Geschäft und Umzug nach London[10] die Zeit dazu gewann, machte ich, soweit es mir möglich, eine vollständige

---

[1] Siehe Band 19 unserer Ausgabe – [2] siehe Band 21 unserer Ausgabe

mathematische und naturwissenschaftliche „Mauserung", wie Liebig es nennt[11], durch, und verwandte den besten Teil von acht Jahren darauf. Ich war grade mitten in diesem Mauserungsprozeß begriffen, als ich in den Fall kam, mich mit Herrn Dührings sogenannter Naturphilosophie zu befassen. Wenn ich also da manchmal den richtigen technischen Ausdruck nicht finde und mich überhaupt mit ziemlicher Schwerfälligkeit auf dem Gebiet der theoretischen Naturwissenschaft bewege, so ist das nur zu natürlich. Andrerseits hat mich aber das Bewußtsein meiner noch nicht überwundnen Unsicherheit vorsichtig gemacht; wirkliche Verstöße gegen die damals bekannten Tatsachen und unrichtige Darstellung der damals anerkannten Theorien wird man mir nicht nachweisen können. In dieser Beziehung hat sich nur ein verkannter großer Mathematiker bei Marx brieflich beklagt, ich hätte die $\sqrt{-1}$ frevelhaft an ihrer Ehre angegriffen[12].

Es handelte sich bei dieser meiner Rekapitulation der Mathematik und der Naturwissenschaften selbstredend darum, mich auch im einzelnen zu überzeugen – woran im allgemeinen kein Zweifel für mich war –, daß in der Natur dieselben dialektischen Bewegungsgesetze im Gewirr der zahllosen Veränderungen sich durchsetzen, die auch in der Geschichte die scheinbare Zufälligkeit der Ereignisse beherrschen; dieselben Gesetze, die, ebenfalls in der Entwicklungsgeschichte des menschlichen Denkens den durchlaufenden Faden bildend, allmählich den denkenden Menschen zum Bewußtsein kommen; die zuerst von Hegel in umfassender Weise, aber in mystifizierter Form entwickelt worden, und die aus dieser mystischen Form herauszuschälen und in ihrer ganzen Einfachheit und Allgemeingültigkeit klar zur Bewußtheit zu bringen, eine unsrer Bestrebungen war. Es verstand sich von selbst, daß die alte Naturphilosophie – soviel wirklich Gutes und soviel fruchtbare Keime sie enthielt* – uns nicht genügen

* Es ist viel leichter, mit dem gedankenlosen Vulgus[1] à la Karl Vogt über die alte Naturphilosophie herzufallen, als ihre geschichtliche Bedeutung zu würdigen. Sie enthält viel Unsinn und Phantasterei, aber nicht mehr als die gleichzeitigen unphilosophischen Theorien der empirischen Naturforscher, und daß sie auch viel Sinn und Verstand enthält, fängt man seit der Verbreitung der Entwicklungstheorie an einzusehen. So hat Haeckel mit vollem Recht die Verdienste von Treviranus und Oken anerkannt[13]. Oken stellt in seinem Urschleim und Urbläschen dasjenige als Postulat der Biologie auf, was seitdem als Protoplasma und Zelle wirklich entdeckt worden. Was speziell Hegel angeht, steht er in vieler Beziehung hoch über seinen empirischen Zeitgenossen, die alle unerklärten Erscheinungen erklärt zu haben glaubten, wenn sie ihnen eine

[1] gemeinen Mann

konnte. Wie in dieser Schrift näher entwickelt, fehlte sie, namentlich in der Hegelschen Form, darin, daß sie der Natur keine Entwicklung in der Zeit zuerkannte, kein „Nacheinander", sondern nur ein „Nebeneinander". Dies war einerseits im Hegelschen System selbst begründet, das nur dem „Geist" eine geschichtliche Fortentwicklung zuschrieb, andrerseits aber auch im damaligen Gesamtstand der Naturwissenschaften. So fiel Hegel hier weit hinter Kant zurück, dessen Nebulartheorie bereits die Entstehung, und dessen Entdeckung der Hemmung der Erdrotation durch die Meeresflutwelle auch schon den Untergang des Sonnensystems proklamiert hatte.[15] Und endlich konnte es sich für mich nicht darum handeln, die dialektischen Gesetze in die Natur hineinzukonstruieren, sondern sie in ihr aufzufinden und aus ihr zu entwickeln.

Dies im Zusammenhang und auf jedem einzelnen Gebiet zu tun, ist aber eine Riesenarbeit. Nicht nur ist das zu beherrschende Gebiet fast unermeßlich, es ist auch auf diesem gesamten Gebiet die Naturwissenschaft selbst in einem so gewaltsamen Umwälzungsprozeß begriffen, daß auch derjenige kaum folgen kann, dem seine ganze freie Zeit hierfür zur Verfügung steht. Seit dem Tode von Karl Marx ist meine Zeit aber durch dringendere Pflichten mit Beschlag belegt worden, und da mußte ich meine Arbeit unterbrechen. Ich muß mich vorderhand mit den in der vorliegenden Schrift gegebnen Andeutungen begnügen und abwarten, ob sich später einmal Gelegenheit findet, die gewonnenen Resultate zu sammeln und her-

Kraft – Schwerkraft, Schwimmkraft, elektrische Kontaktkraft usw. – unterschoben, oder wo dies nicht ging, einen unbekannten Stoff, Lichtstoff, Wärmestoff, Elektrizitätsstoff usw. Die imaginären Stoffe sind jetzt so ziemlich beseitigt, aber der von Hegel bekämpfte Kräfteschwindel spukt z.B. noch 1869 in Helmholtz' Innsbrucker Rede lustig fort (Helmholtz „Populäre Vorlesungen", II. Heft, 1871, Seite 190[14]). Gegenüber der von den Franzosen des 18. Jahrhunderts überkommnen Vergötterung Newtons, den England mit Ehren und Reichtum überhäufte, hob Hegel hervor, daß Kepler, den Deutschland verhungern ließ, der eigentliche Begründer der modernen Mechanik der Weltkörper, und daß das Newtonsche Gravitationsgesetz bereits in allen drei Keplerschen Gesetzen, im dritten sogar ausdrücklich enthalten ist. Was Hegel in seiner „Naturphilosophie", § 270 und Zusätze (Hegels Werke, 1842, VII. Band, Seite 98 und 113 bis 115) mit ein paar einfachen Gleichungen nachweist, findet sich als Resultat der neuesten mathematischen Mechanik wieder bei Gustav Kirchhof „Vorlesungen über mathematische Physik", 2. Auflage, Leipzig 1877, Seite 10, und in wesentlich derselben, von Hegel zuerst entwickelten, einfachen, mathematischen Form. Die Naturphilosophen verhalten sich zur bewußt-dialektischen Naturwissenschaft wie die Utopisten zum modernen Kommunismus.

auszugeben, vielleicht zusammen mit den hinterlassenen höchst wichtigen mathematischen Manuskripten von Marx[16].

Vielleicht aber macht der Fortschritt der theoretischen Naturwissenschaft meine Arbeit größtenteils oder ganz überflüssig. Denn die Revolution, die der theoretischen Naturwissenschaft aufgezwungen wird durch die bloße Notwendigkeit, die sich massenhaft häufenden, rein empirischen Entdeckungen zu ordnen, ist der Art, daß sie den dialektischen Charakter der Naturvorgänge mehr und mehr auch dem widerstrebendsten Empiriker zum Bewußtsein bringen muß. Die alten starren Gegensätze, die scharfen, unüberschreitbaren Grenzlinien verschwinden mehr und mehr. Seit der Flüssigmachung auch der letzten „echten" Gase, seit dem Nachweis, daß ein Körper in einen Zustand versetzt werden kann, worin tropfbare und Gasform ununterscheidbar sind, haben die Aggregatzustände den letzten Rest ihres frühern absoluten Charakters verloren[17]. Mit dem Satz der kinetischen Gastheorie, daß in vollkommnen Gasen die Quadrate der Geschwindigkeiten, womit die einzelnen Gasmoleküle sich bewegen, sich bei gleicher Temperatur umgekehrt verhalten wie die Molekulargewichte, tritt die Wärme auch direkt in die Reihe der unmittelbar als solche meßbaren Bewegungsformen. Wurde noch vor zehn Jahren das neuentdeckte große Grundgesetz der Bewegung gefaßt als bloßes Gesetz von der *Erhaltung* der Energie, als bloßer Ausdruck der Unzerstörbarkeit und Unerschaffbarkeit der Bewegung, also bloß nach seiner quantitativen Seite, so wird dieser enge, negative Ausdruck mehr und mehr verdrängt durch den positiven der *Verwandlung* der Energie, worin erst der qualitative Inhalt des Prozesses zu seinem Recht kommt und worin die letzte Erinnerung an den außerweltlichen Schöpfer ausgelöscht ist. Daß die Menge der Bewegung (der sogenannten Energie) sich nicht verändert, wenn sie sich aus kinetischer Energie (sogenannter mechanischer Kraft) in Elektrizität, Wärme, potentielle Energie der Lage etc. verwandelt und umgekehrt, braucht jetzt nicht mehr als etwas Neues gepredigt zu werden; es dient als einmal gewonnene Grundlage der nun viel inhaltsvollern Untersuchung des Verwandlungsprozesses selbst, des großen Grundprozesses, in dessen Erkenntnis die ganze Erkenntnis der Natur sich zusammenfaßt. Und seitdem die Biologie mit der Leuchte der Evolutionstheorie betrieben wird, hat sich auf dem Gebiet der organischen Natur eine starre Grenzlinie der Klassifikation nach der andern aufgelöst; die fast unklassifizierbaren Mittelglieder mehren sich täglich, die genauere Untersuchung wirft Organismen aus einer Klasse in die andre, und fast zu Glaubensartikeln gewordne Unterscheidungsmerkmale verlieren ihre unbedingte Gültigkeit; wir haben

jetzt eierlegende Säugetiere, und wenn die Nachricht sich bestätigt, auch Vögel, die auf allen vieren gehn [18]. War schon vor Jahren Virchow genötigt gewesen, infolge der Entdeckung der Zelle die Einheit des tierischen Individuums mehr fortschrittlich als naturwissenschaftlich und dialektisch in eine Föderation von Zellenstaaten aufzulösen [19], so wird der Begriff der tierischen (also auch menschlichen) Individualität noch weit verwickelter durch die Entdeckung der amöbenartig im Körper der höhern Tiere herumkriechenden weißen Blutzellen. Es sind aber grade die als unversöhnlich und unlösbar vorgestellten polaren Gegensätze, die gewaltsam fixierten Grenzlinien und Klassenunterschiede, die der modernen theoretischen Naturwissenschaft ihren beschränkt-metaphysischen Charakter gegeben haben. Die Erkenntnis, daß diese Gegensätze und Unterschiede in der Natur zwar vorkommen, aber nur mit relativer Gültigkeit, daß dagegen jene ihre vorgestellte Starrheit und absolute Gültigkeit erst durch unsre Reflexion in die Natur hineingetragen ist – diese Erkenntnis macht den Kernpunkt der dialektischen Auffassung der Natur aus. Man kann zu ihr gelangen, indem man von den sich häufenden Tatsachen der Naturwissenschaft dazu gezwungen wird; man gelangt leichter dahin, wenn man dem dialektischen Charakter dieser Tatsachen das Bewußtsein der Gesetze des dialektischen Denkens entgegenbringt. Jedenfalls ist die Naturwissenschaft jetzt so weit, daß sie der dialektischen Zusammenfassung nicht mehr entrinnt. Sie wird sich diesen Prozeß aber erleichtern, wenn sie nicht vergißt, daß die Resultate, worin sich ihre Erfahrungen zusammenfassen, Begriffe sind; daß aber die Kunst, mit Begriffen zu operieren, nicht eingeboren und auch nicht mit dem gewöhnlichen Alltagsbewußtsein gegeben ist, sondern wirkliches Denken erfordert, welches Denken ebenfalls eine lange erfahrungsmäßige Geschichte hat, nicht mehr und nicht minder als die erfahrungsmäßige Naturforschung. Eben dadurch, daß sie sich die Resultate der dritthalbtausendjährigen Entwicklung der Philosophie aneignen lernt, wird sie einerseits jede aparte, außer und über ihr stehende Naturphilosophie los, andrerseits aber auch ihre eigne, aus dem englischen Empirismus überkommne, bornierte Denkmethode.

London, 23. September 1885

III

Die nachfolgende Neuauflage ist bis auf einige sehr unbedeutende stilistische Änderungen ein Wiederabdruck der vorigen. Nur in einem Kapitel,

dem zehnten des zweiten Abschnitts: „Aus der ‚Kritischen Geschichte'", habe ich mir wesentliche Zusätze erlaubt, und zwar aus folgenden Gründen.

Wie schon in der Vorrede zur zweiten Auflage erwähnt, rührt dies Kapitel in allem Wesentlichen von Marx her. In seiner ersten, für einen Journalartikel bestimmten Fassung war ich genötigt, das Marxsche Manuskript bedeutend zu kürzen, und zwar grade in denjenigen Partien, wo die Kritik der Dühringschen Aufstellungen mehr zurücktritt gegenüber selbständigen Entwicklungen aus der Geschichte der Ökonomie. Diese aber machen grade den Teil des Manuskripts aus, der auch heute noch vom größten und bleibendsten Interesse ist. Die Ausführungen, worin Marx Leuten wie Petty, North, Locke, Hume die ihnen gebührende Stelle in der Genesis der klassischen Ökonomie anweist, halte ich mich für verpflichtet, möglichst vollständig und wörtlich zu geben; noch mehr aber seine Klarstellung des „ökonomischen Tableaus" von Quesnay, dieses für die ganze moderne Ökonomie unlösbar gebliebnen Sphinxrätsels. Was sich dagegen ausschließlich auf Herrn Dührings Schriften bezog, habe ich, soweit der Zusammenhang dies erlaubte, weggelassen.

Im übrigen kann ich vollständig zufrieden sein mit der Ausbreitung, die die in dieser Schrift vertretnen Anschauungen, seit der vorigen Auflage, im öffentlichen Bewußtsein der Wissenschaft und der Arbeiterklasse gemacht haben, und zwar in allen zivilisierten Ländern der Welt.

London, 23. Mai 1894

F. Engels

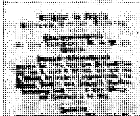
Einleitung

I. Allgemeines

Der moderne Sozialismus ist seinem Inhalte nach zunächst das Erzeugnis der Anschauung, einerseits der in der modernen Gesellschaft herrschenden Klassengegensätze von Besitzenden und Besitzlosen, Lohnarbeitern und Bourgeois, andrerseits der in der Produktion herrschenden Anarchie. Aber seiner theoretischen Form nach erscheint er anfänglich als eine weitergetriebne, angeblich konsequentere Fortführung der von den großen französischen Aufklärern des 18. Jahrhunderts aufgestellten Grundsätze.[1] Wie jede neue Theorie, mußte er zunächst anknüpfen an das vorgefundne Gedankenmaterial, sosehr auch seine Wurzel in den ökonomischen Tatsachen lag.

Die großen Männer, die in Frankreich die Köpfe für die kommende Revolution klärten, traten selbst äußerst revolutionär auf. Sie erkannten keine äußere Autorität an, welcher Art sie auch sei. Religion, Naturanschauung, Gesellschaft, Staatsordnung, alles wurde der schonungslosesten Kritik unterworfen; alles sollte seine Existenz vor dem Richterstuhl der Vernunft rechtfertigen oder auf die Existenz verzichten. Der denkende Verstand wurde als alleiniger Maßstab an alles angelegt. Es war die Zeit, wo, wie Hegel sagt, die Welt auf den Kopf gestellt wurde [20], zuerst in dem Sinn, daß der menschliche Kopf und die durch sein Denken gefundnen Sätze den Anspruch

[1] Im ersten Entwurf der „Einleitung" wird diese Stelle in folgender Fassung gebracht: „*Der moderne Sozialismus*, sosehr er auch der Sache nach entstanden ist aus der Anschauung der in der vorgefundenen Gesellschaft bestehenden Klassengegensätze von Besitzenden und Besitzlosen, Arbeitern und Ausbeutern, erscheint doch in seiner theoretischen Form zunächst als eine konsequentere, weitergetriebne Fortführung der von den großen französischen Aufklärern des 18. Jahrhunderts aufgestellten Grundsätze, wie denn seine ersten Vertreter. Morelly und Mably, auch zu diesen gehörten."



Vorwärts

Central-Organ der Sozialdemokratie Deutschlands.

Nr. 1. Mittwoch, 3. Januar. 1877.

Herrn Eugen Dühring's Umwälzung der Philosophie.

Von Friedrich Engels.

I.

Der erste Artikel des „Anti-Dühring" im „Vorwärts"
vom 3. Januar 1877

machten, als Grundlage aller menschlichen Handlung und Vergesellschaftung zu gelten; dann aber später auch in dem weitern Sinn, daß die Wirklichkeit, die diesen Sätzen widersprach, in der Tat von oben bis unten umgekehrt wurde. Alle bisherigen Gesellschafts- und Staatsformen, alle altüberlieferten Vorstellungen wurden als unvernünftig in die Rumpelkammer geworfen; die Welt hatte sich bisher lediglich von Vorurteilen leiten lassen; alles Vergangene verdiente nur Mitleid und Verachtung. Jetzt erst brach das Tageslicht an; von nun an sollte der Aberglaube, das Unrecht, das Privilegium und die Unterdrückung verdrängt werden durch die ewige Wahrheit, die ewige Gerechtigkeit, die in der Natur begründete Gleichheit und die unveräußerlichen Menschenrechte.

Wir wissen jetzt, daß dies Reich der Vernunft weiter nichts war, als das idealisierte Reich der Bourgeoisie; daß die ewige Gerechtigkeit ihre Verwirklichung fand in der Bourgeoisjustiz; daß die Gleichheit hinauslief auf die bürgerliche Gleichheit vor dem Gesetz; daß als eins der wesentlichsten Menschenrechte proklamiert wurde – das bürgerliche Eigentum; und daß der Vernunftstaat, der Rousseausche Gesellschaftsvertrag [21] ins Leben trat und nur ins Leben treten konnte als bürgerliche, demokratische Republik. Sowenig wie alle ihre Vorgänger, konnten die großen Denker des 18. Jahrhunderts über die Schranken hinaus, die ihnen ihre eigne Epoche gesetzt hatte.

Aber neben dem Gegensatz von Feudaladel und Bürgertum bestand der allgemeine Gegensatz von Ausbeutern und Ausgebeuteten, von reichen Müßiggängern und arbeitenden Armen. War es doch grade dieser Umstand, der es den Vertretern der Bourgeoisie möglich machte, sich als Vertreter, nicht einer besondren Klasse, sondern der ganzen leidenden Menschheit hinzustellen. Noch mehr. Von ihrem Ursprung an war die Bourgeoisie behaftet mit ihrem Gegensatz: Kapitalisten können nicht bestehn ohne Lohnarbeiter, und im selben Verhältnis wie der mittelalterliche Zunftbürger sich zum modernen Bourgeois, im selben Verhältnis entwickelte sich auch der Zunftgeselle und nichtzünftige Tagelöhner zum Proletarier. Und wenn auch im ganzen und großen das Bürgertum beanspruchen durfte, im Kampf mit dem Adel gleichzeitig die Interessen der verschiednen arbeitenden Klassen jener Zeit mitzuvertreten, so brachen doch bei jeder großen bürgerlichen Bewegung selbständige Regungen derjenigen Klasse hervor, die die mehr oder weniger entwickelte Vorgängerin des modernen Proletariats war. So in der deutschen Reformations- und Bauernkriegszeit die Thomas Münzersche Richtung; in der großen englischen Revolution die Levellers [22]; in der großen französischen Revolution Babeuf. Neben diesen

revolutionären Schilderhebungen einer noch unfertigen Klasse gingen entsprechende theoretische Manifestationen her; im 16. und 17. Jahrhundert utopische Schilderungen idealer Gesellschaftszustände [23], im 18. schon direkt kommunistische Theorien (Morelly und Mably). Die Forderung der Gleichheit wurde nicht mehr auf die politischen Rechte beschränkt, sie sollte sich auch auf die gesellschaftliche Lage der einzelnen erstrecken; nicht bloß die Klassenprivilegien sollten aufgehoben werden, sondern die Klassenunterschiede selbst. Ein asketischer, an Sparta anknüpfender Kommunismus war so die erste Erscheinungsform der neuen Lehre. Dann folgten die drei großen Utopisten: Saint-Simon, bei dem die bürgerliche Richtung noch neben der proletarischen eine gewisse Geltung behielt; Fourier, und Owen, der, im Lande der entwickeltsten kapitalistischen Produktion und unter dem Eindruck der durch diese erzeugten Gegensätze, seine Vorschläge zur Beseitigung der Klassenunterschiede in direkter Anknüpfung an den französischen Materialismus systematisch entwickelte.

Allen dreien ist gemeinsam, daß sie nicht als Vertreter der Interessen des inzwischen historisch erzeugten Proletariats auftreten. Wie die Aufklärer, wollen sie nicht eine bestimmte Klasse, sondern die ganze Menschheit befreien. Wie jene, wollen sie das Reich der Vernunft und der ewigen Gerechtigkeit einführen; aber ihr Reich ist himmelweit verschieden von dem der Aufklärer. Auch die nach den Grundsätzen dieser Aufklärer eingerichtete bürgerliche Welt ist unvernünftig und ungerecht und wandert daher ebensogut in den Topf des Verwerflichen wie der Feudalismus und alle frühern Gesellschaftszustände. Daß die wirkliche Vernunft und Gerechtigkeit bisher nicht in der Welt geherrscht haben, kommt nur daher, daß man sie bisher nicht richtig erkannt hatte. Es fehlte eben der geniale einzelne Mann, der jetzt aufgetreten, und der die Wahrheit erkannt hat; daß er jetzt aufgetreten, daß die Wahrheit grade jetzt erkannt worden, ist nicht ein aus dem Zusammenhang der geschichtlichen Entwicklung mit Notwendigkeit folgendes, unvermeidliches Ereignis, sondern ein reiner Glücksfall. Er hätte ebensogut 500 Jahre früher geboren werden können und hätte dann der Menschheit 500 Jahre Irrtum, Kämpfe und Leiden erspart.

Diese Anschauungsweise ist wesentlich die aller englischen und französischen und der ersten deutschen Sozialisten, Weitling einbegriffen. Der Sozialismus ist der Ausdruck der absoluten Wahrheit, Vernunft und Gerechtigkeit, und braucht nur entdeckt zu werden, um durch eigne Kraft die Welt zu erobern; da die absolute Wahrheit unabhängig von Zeit, Raum und menschlicher, geschichtlicher Entwicklung ist, so ist es bloßer Zufall, wann

und wo sie entdeckt wird. Dabei ist dann die absolute Wahrheit, Vernunft und Gerechtigkeit wieder bei jedem Schulstifter verschieden; und da bei einem jeden die besondre Art der absoluten Wahrheit, Vernunft und Gerechtigkeit wieder bedingt ist durch seinen subjektiven Verstand, seine Lebensbedingungen, sein Maß von Kenntnissen und Denkschulung, so ist in diesem Konflikt absoluter Wahrheiten keine andre Lösung möglich, als daß sie sich aneinander abschleißen. Dabei konnte dann nichts andres herauskommen, als eine Art von eklektischem Durchschnittssozialismus, wie er in der Tat bis heute in den Köpfen der meisten sozialistischen Arbeiter in Frankreich und England herrscht, eine, äußerst mannigfaltige Schattierungen zulassende, Mischung aus den weniger auffälligen kritischen Auslassungen, ökonomischen Lehrsätzen und gesellschaftlichen Zukunftsvorstellungen der verschiednen Sektenstifter, eine Mischung, die sich um so leichter bewerkstelligt, je mehr den einzelnen Bestandteilen im Strom der Debatte die scharfen Ecken der Bestimmtheit abgeschliffen sind wie runden Kieseln im Bach. Um aus dem Sozialismus eine Wissenschaft zu machen, mußte er erst auf einen realen Boden gestellt werden.

Inzwischen war neben und nach der französischen Philosophie des 18. Jahrhunderts die neuere deutsche Philosophie entstanden und hatte in Hegel ihren Abschluß gefunden. Ihr größtes Verdienst war die Wiederaufnahme der Dialektik als der höchsten Form des Denkens. Die alten griechischen Philosophen waren alle geborne, naturwüchsige Dialektiker, und der universellste Kopf unter ihnen, Aristoteles, hat auch bereits die wesentlichsten Formen des dialektischen Denkens untersucht.[1] Die neuere Philosophie dagegen, obwohl auch in ihr die Dialektik glänzende Vertreter hatte (z.B. Descartes und Spinoza), war besonders durch englischen Einfluß mehr und mehr in der sog. metaphysischen Denkweise festgefahren, von der auch die Franzosen des 18. Jahrhunderts, wenigstens in ihren speziell philosophischen Arbeiten, fast ausschließlich beherrscht wurden. Außerhalb der eigentlichen Philosophie waren sie ebenfalls imstande, Meisterwerke der Dialektik zu liefern; wir erinnern nur an „Rameaus Neffen" von Diderot[24] und die „Abhandlung über den Ursprung der Ungleichheit unter den Menschen"[21] von Rousseau. – Wir geben hier kurz das Wesentliche beider Denkmethoden an; wir werden noch ausführlicher darauf zurückzukommen haben.

[1] Im ersten Entwurf der „Einleitung" lautet diese Stelle: „Die alten griechischen Philosophen waren alle geborne, naturwüchsige Dialektiker, und Aristoteles, der Hegel der alten Welt, hat auch bereits die wesentlichsten Formen des dialektischen Denkens untersucht."

Wenn wir die Natur oder die Menschengeschichte oder unsre eigne geistige Tätigkeit der denkenden Betrachtung unterwerfen, so bietet sich uns zunächst dar das Bild einer unendlichen Verschlingung von Zusammenhängen und Wechselwirkungen, in der nichts bleibt, was, wo und wie es war, sondern alles sich bewegt, sich verändert, wird und vergeht. Diese ursprüngliche, naive, aber der Sache nach richtige Anschauung von der Welt ist die der alten griechischen Philosophie und ist zuerst klar ausgesprochen von Heraklit: Alles ist und ist auch nicht, denn alles *fließt*, ist in steter Veränderung, in stetem Werden und Vergehn begriffen. Aber diese Anschauung, so richtig sie auch den allgemeinen Charakter des Gesamtbildes der Erscheinungen erfaßt, genügt doch nicht, die Einzelheiten zu erklären, aus denen sich dies Gesamtbild zusammensetzt; und solange wir dies nicht können, sind wir auch über das Gesamtbild nicht klar. Um diese Einzelheiten zu erkennen, müssen wir sie aus ihrem natürlichen oder geschichtlichen Zusammenhang herausnehmen und sie, jede für sich, nach ihrer Beschaffenheit, ihren besondern Ursachen und Wirkungen etc. untersuchen. Dies ist zunächst die Aufgabe der Naturwissenschaft und Geschichtsforschung; Untersuchungszweige, die aus sehr guten Gründen bei den Griechen der klassischen Zeit einen nur untergeordneten Rang einnahmen, weil diese vor allem erst das Material zusammenschleppen mußten. Die Anfänge der exakten Naturforschung werden erst bei den Griechen der alexandrinischen Periode [25] und später, im Mittelalter, von den Arabern, weiter entwickelt; eine wirkliche Naturwissenschaft datiert indes erst von der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts, und von da an hat sie mit stets wachsender Geschwindigkeit Fortschritte gemacht. Die Zerlegung der Natur in ihre einzelnen Teile, die Sonderung der verschiednen Naturvorgänge und Naturgegenstände in bestimmte Klassen, die Untersuchung des Innern der organischen Körper nach ihren mannigfachen anatomischen Gestaltungen war die Grundbedingung der Riesenfortschritte, die die letzten 400 Jahre uns in der Erkenntnis der Natur gebracht. Aber sie hat uns ebenfalls die Gewohnheit hinterlassen, die Naturdinge und Naturvorgänge in ihrer Vereinzelung, außerhalb des großen Gesamtzusammenhangs aufzufassen; daher nicht in ihrer Bewegung, sondern in ihrem Stillstand, nicht als wesentlich veränderliche, sondern als feste Bestände, nicht in ihrem Leben, sondern in ihrem Tod. Und indem, wie dies durch Bacon und Locke geschah, diese Anschauungsweise aus der Naturwissenschaft sich in die Philosophie übertrug, schuf sie die spezifische Borniertheit der letzten Jahrhunderte, die metaphysische Denkweise.

Für den Metaphysiker sind die Dinge und ihre Gedankenabbilder, die

Begriffe, vereinzelte, eins nach dem andern und ohne das andre zu betrachtende, feste, starre, ein für allemal gegebne Gegenstände der Untersuchung. Er denkt in lauter unvermittelten Gegensätzen: seine Rede ist ja, ja, nein, nein, was darüber ist, ist vom Übel. Für ihn existiert ein Ding entweder, oder es existiert nicht: ein Ding kann ebensowenig zugleich es selbst und ein andres sein. Positiv und negativ schließen einander absolut aus; Ursache und Wirkung stehn ebenso in starrem Gegensatz zueinander. Diese Denkweise erscheint uns auf den ersten Blick deswegen äußerst plausibel, weil sie diejenige des sogenannten gesunden Menschenverstandes ist. Allein der gesunde Menschenverstand, ein so respektabler Geselle er auch in dem hausbackenen Gebiet seiner vier Wände ist, erlebt ganz wunderbare Abenteuer, sobald er sich in die weite Welt der Forschung wagt; und die metaphysische Anschauungsweise, auf so weiten, je nach der Natur des Gegenstandes ausgedehnten Gebieten sie auch berechtigt und sogar notwendig ist, stößt doch jedesmal früher oder später auf eine Schranke, jenseits welcher sie einseitig, borniert, abstrakt wird und sich in unlösliche Widersprüche verirrt, weil sie über den einzelnen Dingen deren Zusammenhang, über ihrem Sein ihr Werden und Vergehn, über ihrer Ruhe ihre Bewegung vergißt, weil sie vor lauter Bäumen den Wald nicht sieht. Für alltägliche Fälle wissen wir z.B. und können mit Bestimmtheit sagen, ob ein Tier existiert oder nicht; bei genauerer Untersuchung finden wir aber, daß dies manchmal eine höchst verwickelte Sache ist, wie das die Juristen sehr gut wissen, die sich umsonst abgeplagt haben, eine rationelle Grenze zu entdecken, von der an die Tötung des Kindes im Mutterleibe Mord ist; und ebenso unmöglich ist es, den Moment des Todes festzustellen, indem die Physiologie nachweist, daß der Tod nicht ein einmaliges, augenblickliches Ereignis, sondern ein sehr langwieriger Vorgang ist. Ebenso ist jedes organische Wesen in jedem Augenblick dasselbe und nicht dasselbe; in jedem Augenblick verarbeitet es von außen zugeführte Stoffe und scheidet andre aus, in jedem Augenblick sterben Zellen seines Körpers ab und bilden sich neue; je nach einer längern oder kürzern Zeit ist der Stoff dieses Körpers vollständig erneuert, durch andre Stoffatome ersetzt worden, so daß jedes organisierte Wesen stets dasselbe und doch ein andres ist. Auch finden wir bei genauerer Betrachtung, daß die beiden Pole eines Gegensatzes, wie positiv und negativ, ebenso untrennbar voneinander wie entgegengesetzt sind, und daß sie trotz aller Gegensätzlichkeit sich gegenseitig durchdringen; ebenso, daß Ursache und Wirkung Vorstellungen sind, die nur in der Anwendung auf den einzelnen Fall als solche Gültigkeit haben, daß sie aber, sowie wir den einzelnen Fall in seinem allgemeinen Zusammenhang

mit dem Weltganzen betrachten, zusammengehn, sich auflösen in der Anschauung der universellen Wechselwirkung, wo Ursachen und Wirkungen fortwährend ihre Stelle wechseln, das was jetzt oder hier Wirkung, dort oder dann Ursache wird und umgekehrt.

Alle diese Vorgänge und Denkmethoden passen nicht in den Rahmen des metaphysischen Denkens hinein. Für die Dialektik dagegen, die die Dinge und ihre begrifflichen Abbilder wesentlich in ihrem Zusammenhang, ihrer Verkettung, ihrer Bewegung, ihrem Entstehn und Vergehn auffaßt, sind Vorgänge wie die obigen, ebensoviel Bestätigungen ihrer eignen Verfahrungsweise. Die Natur ist die Probe auf die Dialektik, und wir müssen es der modernen Naturwissenschaft nachsagen, daß sie für diese Probe ein äußerst reichliches, sich täglich häufendes Material geliefert und damit bewiesen hat, daß es in der Natur, in letzter Instanz, dialektisch und nicht metaphysisch hergeht. Da aber die Naturforscher bis jetzt zu zählen sind, die dialektisch zu denken gelernt haben, so erklärt sich aus diesem Konflikt der entdeckten Resultate mit der hergebrachten Denkweise die grenzenlose Verwirrung, die jetzt in der theoretischen Naturwissenschaft herrscht und die Lehrer wie Schüler, Schriftsteller wie Leser zur Verzweiflung bringt.

Eine exakte Darstellung des Weltganzen, seiner Entwicklung und der der Menschheit, sowie des Spiegelbildes dieser Entwicklung in den Köpfen der Menschen, kann also nur auf dialektischem Wege, mit steter Beachtung der allgemeinen Wechselwirkungen des Werdens und Vergehens, der fort- oder rückschreitenden Änderungen zustande kommen. Und in diesem Sinn trat die neuere deutsche Philosophie auch sofort auf. Kant eröffnete seine Laufbahn damit, daß er das stabile Newtonsche Sonnensystem und seine – nachdem der famose erste Anstoß einmal gegeben – ewige Dauer auflöste in einen geschichtlichen Vorgang: in die Entstehung der Sonne und aller Planeten aus einer rotierenden Nebelmasse. Dabei zog er bereits die Folgerung, daß mit dieser Entstehung ebenfalls der künftige Untergang des Sonnensystems notwendig gegeben sei.[15] Seine Ansicht wurde ein halbes Jahrhundert später durch Laplace mathematisch begründet, und noch ein halbes Jahrhundert später wies das Spektroskop die Existenz solcher glühenden Gasmassen, in verschiednen Stufen der Verdichtung, im Weltraum nach.[26]

Ihren Abschluß fand diese neuere deutsche Philosophie im Hegelschen System, worin zum erstenmal – und das ist sein großes Verdienst – die ganze natürliche, geschichtliche und geistige Welt als ein Prozeß, d.h. als in steter Bewegung, Veränderung, Umbildung und Entwicklung begriffen dargestellt und der Versuch gemacht wurde, den inneren Zusammenhang

in dieser Bewegung und Entwicklung nachzuweisen[1]. Von diesem Gesichtspunkt aus erschien die Geschichte der Menschheit nicht mehr als ein wüstes Gewirr sinnloser Gewalttätigkeiten, die vor dem Richterstuhl der jetzt gereiften Philosophenvernunft alle gleich verwerflich sind und die man am besten so rasch wie möglich vergißt, sondern als der Entwicklungsprozeß der Menschheit selbst, dessen allmählichen Stufengang durch alle Irrwege zu verfolgen und dessen innere Gesetzmäßigkeit durch alle scheinbaren Zufälligkeiten hindurch nachzuweisen jetzt die Aufgabe des Denkens wurde.

Daß Hegel diese Aufgabe nicht löste, ist hier gleichgültig. Sein epochemachendes Verdienst war, sie gestellt zu haben. Es ist eben eine Aufgabe, die kein einzelner je wird lösen können. Obwohl Hegel – neben Saint-Simon – der universellste Kopf seiner Zeit war, so war er doch beschränkt erstens durch den notwendig begrenzten Umfang seiner eignen Kenntnisse und zweitens durch die ebenfalls nach Umfang und Tiefe begrenzten Kenntnisse und Anschauungen seiner Epoche. Dazu kam aber noch ein Drittes. Hegel war Idealist, d.h., ihm galten die Gedanken seines Kopfs nicht als die mehr oder weniger abstrakten Abbilder der wirklichen Dinge und Vorgänge, sondern umgekehrt galten ihm die Dinge und ihre Entwicklung nur als die verwirklichten Abbilder der irgendwo schon vor der Welt existierenden „Idee". Damit war alles auf den Kopf gestellt und der wirkliche Zusammenhang der Welt vollständig umgekehrt. Und so richtig und genial auch manche Einzelzusammenhänge von Hegel aufgefaßt worden, so mußte doch aus den angegebnen Gründen auch im Detail vieles geflickt, gekünstelt, konstruiert, kurz verkehrt ausfallen. Das Hegelsche System als solches war eine kolossale Fehlgeburt – aber auch die letzte ihrer Art. Es litt nämlich noch an einem unheilbaren innern Widerspruch: einerseits hatte es zur wesentlichen Voraussetzung die historische Anschauung, wonach die menschliche Geschichte ein Entwicklungsprozeß ist, der seiner Natur nach nicht durch die Entdeckung einer sogenannten absoluten Wahr-

---

[1] Im ersten Entwurf der „Einleitung" wird die Hegelsche Philosophie so charakterisiert: „Das Hegelsche System war die letzte, vollendetste Form der Philosophie, insofern diese als besondre, allen andren Wissenschaften überlegne besondre Wissenschaft vorgestellt wird. Mit ihm scheiterte die ganze Philosophie. Was aber blieb, war die dialektische Denkweise und die Auffassung der natürlichen, geschichtlichen und intellektuellen Welt als einer sich ohne Ende bewegenden, umbildenden, in stetem Prozeß von Werden und Vergehn begriffenen. Nicht nur an die Philosophie, an *alle* Wissenschaften war jetzt die Forderung gestellt, die Bewegungsgesetze dieses steten Umbildungsprozesses auf ihrem besondern Gebiet aufzuweisen. Und dies war das Erbteil, das die Hegelsche Philosophie ihren Nachfolgern hinterließ."

heit seinen intellektuellen Abschluß finden kann; andrerseits aber behauptet es, der Inbegriff eben dieser absoluten Wahrheit zu sein. Ein allumfassendes, ein für allemal abschließendes System der Erkenntnis von Natur und Geschichte steht im Widerspruch mit den Grundgesetzen des dialektischen Denkens; was indes keineswegs ausschließt, sondern im Gegenteil einschließt, daß die systematische Erkenntnis der gesamten äußern Welt von Geschlecht zu Geschlecht Riesenschritte machen kann.

Die Einsicht in die totale Verkehrtheit des bisherigen deutschen Idealismus führte notwendig zum Materialismus, aber wohlgemerkt, nicht zum bloß metaphysischen, ausschließlich mechanischen Materialismus des 18. Jahrhunderts. Gegenüber der naiv-revolutionären, einfachen Verwerfung aller frühern Geschichte, sieht der moderne Materialismus in der Geschichte den Entwicklungsprozeß der Menschheit, dessen Bewegungsgesetze zu entdecken seine Aufgabe ist. Gegenüber der sowohl bei den Franzosen des 18. Jahrhunderts wie bei Hegel herrschenden Vorstellung von der Natur als eines sich in engen Kreisläufen bewegenden, sich gleichbleibenden Ganzen mit ewigen Weltkörpern, wie sie Newton, und unveränderlichen Arten von organischen Wesen, wie sie Linné gelehrt hatte, faßt er die neueren Fortschritte der Naturwissenschaft zusammen, wonach die Natur ebenfalls ihre Geschichte in der Zeit hat, die Weltkörper wie die Artungen der Organismen, von denen sie unter günstigen Umständen bewohnt werden, entstehn und vergehn, und die Kreisläufe, soweit sie überhaupt zulässig sind, unendlich großartigere Dimensionen annehmen. In beiden Fällen ist er wesentlich dialektisch und braucht keine über den andern Wissenschaften stehende Philosophie mehr. Sobald an jede einzelne Wissenschaft die Forderung herantritt, über ihre Stellung im Gesamtzusammenhang der Dinge und der Kenntnis von den Dingen sich klarzuwerden, ist jede besondre Wissenschaft vom Gesamtzusammenhang überflüssig. Was von der ganzen bisherigen Philosophie dann noch selbständig bestehn bleibt, ist die Lehre vom Denken und seinen Gesetzen – die formelle Logik und die Dialektik. Alles andre geht auf in die positive Wissenschaft von Natur und Geschichte.

Während jedoch der Umschwung der Naturanschauung nur in dem Maß sich vollziehn konnte, als die Forschung den entsprechenden positiven Erkenntnisstoff lieferte, hatten sich schon viel früher historische Tatsachen geltend gemacht, die für die Geschichtsauffassung eine entscheidende Wendung herbeiführten. 1831 hatte in Lyon der erste Arbeiteraufstand stattgefunden; 1838 bis 1842 erreichte die erste nationale Arbeiterbewegung, die der englischen Chartisten, ihren Höhepunkt. Der Klassen-

kampf zwischen Proletariat und Bourgeoisie trat in den Vordergrund der Geschichte der fortgeschrittensten Länder Europas, in demselben Maß, wie sich dort einerseits die große Industrie, andrerseits die neueroberte politische Herrschaft der Bourgeoisie entwickelte. Die Lehren der bürgerlichen Ökonomie von der Identität der Interessen von Kapital und Arbeit, von der allgemeinen Harmonie und dem allgemeinen Volkswohlstand als Folge der freien Konkurrenz, wurden immer schlagender von den Tatsachen Lügen gestraft.[1] Alle diese Dinge waren nicht mehr abzuweisen, ebensowenig wie der französische und englische Sozialismus, der ihr theoretischer, wenn auch höchst unvollkommner Ausdruck war. Aber die alte idealistische Geschichtsauffassung, die noch nicht verdrängt war, kannte keine auf materiellen Interessen beruhenden Klassenkämpfe, überhaupt keine materiellen Interessen; die Produktion wie alle ökonomischen Verhältnisse kamen in ihr nur so nebenbei, als untergeordnete Elemente der „Kulturgeschichte" vor.

Die neuen Tatsachen zwangen dazu, die ganze bisherige Geschichte einer neuen Untersuchung zu unterwerfen, und da zeigte sich, daß *alle* bisherige Geschichte die Geschichte von Klassenkämpfen war[27], daß diese einander bekämpfenden Klassen der Gesellschaft jedesmal Erzeugnisse sind der Produktions- und Verkehrsverhältnisse, mit Einem Wort der *ökonomischen* Verhältnisse ihrer Epoche; daß also die jedesmalige ökonomische Struktur der Gesellschaft die reale Grundlage bildet, aus der der gesamte Überbau der rechtlichen und politischen Einrichtungen sowie der religiösen, philosophischen und sonstigen Vorstellungsweise eines jeden geschichtlichen Zeitabschnittes in letzter Instanz zu erklären sind. Hiermit war der Idealismus aus seinem letzten Zufluchtsort, aus der Geschichtsauffassung, vertrieben, eine materialistische Geschichtsauffassung gegeben und der Weg gefunden, um das Bewußtsein der Menschen aus ihrem Sein, statt wie bisher ihr Sein aus ihrem Bewußtsein zu erklären.

Mit dieser materialistischen Geschichtsauffassung war aber der bisherige Sozialismus ebenso unverträglich wie die Naturauffassung des französischen Materialismus mit der Dialektik und der neueren Naturwissen-

[1] Im ersten Entwurf der „Einleitung" heißt es weiter: „In Frankreich hatte die Lyoner Insurrektion von 1834 ebenfalls den Kampf des Proletariats gegen die Bourgeoisie proklamiert. Die englischen und französischen sozialistischen Theorien bekamen historische Bedeutung und mußten auch in Deutschland Widerhall und Kritik hervorrufen, obwohl dort die Produktion eben erst anfing, sich aus dem Kleinbetrieb herauszuarbeiten. Der theoretische Sozialismus, wie er sich jetzt nicht so sehr in Deutschland als unter Deutschen bildete, hatte also sein ganzes Material zu importieren..."

schaft. Der bisherige Sozialismus kritisierte zwar die bestehende kapitalistische Produktionsweise und ihre Folgen, konnte sie aber nicht erklären, also auch nicht mit ihr fertig werden; er konnte sie nur einfach als schlecht verwerfen. Es handelte sich aber darum, diese kapitalistische Produktionsweise einerseits in ihrem geschichtlichen Zusammenhang und ihrer Notwendigkeit für einen bestimmten geschichtlichen Zeitabschnitt, also auch die Notwendigkeit ihres Untergangs, darzustellen, andrerseits aber auch ihren innern Charakter zu enthüllen, der noch immer verborgen war, da die bisherige Kritik sich mehr auf die üblen Folgen als auf den Gang der Sache selbst geworfen hatte. Dies geschah durch die Entdeckung des *Mehrwerts*. Es wurde bewiesen, daß die Aneignung unbezahlter Arbeit die Grundform der kapitalistischen Produktionsweise und der durch sie vollzognen Ausbeutung des Arbeiters ist; daß der Kapitalist, selbst wenn er die Arbeitskraft seines Arbeiters zum vollen Wert kauft, den sie als Ware auf dem Warenmarkt hat, dennoch mehr Wert aus ihr herausschlägt, als er für sie bezahlt hat; und daß dieser Mehrwert in letzter Instanz die Wertsumme bildet, aus der sich die stets wachsende Kapitalmasse in den Händen der besitzenden Klassen aufhäuft. Der Hergang sowohl der kapitalistischen Produktion wie der Produktion von Kapital war erklärt.

Diese beiden großen Entdeckungen: die materialistische Geschichtsauffassung und die Enthüllung des Geheimnisses der kapitalistischen Produktion vermittelst des Mehrwerts, verdanken wir *Marx*. Mit ihnen wurde der Sozialismus eine Wissenschaft, die es sich nun zunächst darum handelt, in allen ihren Einzelnheiten und Zusammenhängen weiter auszuarbeiten.

So etwa standen die Sachen auf dem Gebiete des theoretischen Sozialismus und der verstorbenen Philosophie, als Herr Eugen Dühring nicht ohne beträchtliches Gepolter auf die Bühne sprang und eine durch ihn vollzogene, totale Umwälzung der Philosophie, der politischen Ökonomie und des Sozialismus ankündigte.

Sehn wir zu, was Herr Dühring uns verspricht und – was er hält.

II. Was Herr Dühring verspricht

Herrn Dührings zunächst hierher gehörige Schriften sind sein „Cursus der Philosophie", sein „Cursus der National- und Socialökonomie" und seine „Kritische Geschichte der Nationalökonomie und des Socialismus". Zunächst interessiert uns vorwiegend das erste Werk.

Gleich auf der ersten Seite kündigt Herr Dühring sich an als

„denjenigen, der die *Vertretung* dieser Macht" (der Philosophie) „in seiner Zeit und für die zunächst absehbare Entfaltung derselben *in Anspruch nimmt*"[1].

Er erklärt sich also für den einzig wahren Philosophen der Gegenwart und „absehbaren" Zukunft. Wer von ihm abweicht, weicht ab von der Wahrheit. Viele Leute haben, schon vor Herrn Dühring, so etwas von sich selbst *gedacht*, aber er ist – außer Richard Wagner – wohl der erste, der es von sich selbst gelassen ausspricht. Und zwar ist die Wahrheit, um die es sich bei ihm handelt,

„eine endgültige Wahrheit letzter Instanz".

Die Philosophie des Herrn Dühring ist

„das *natürliche* System oder die *Wirklichkeitsphilosophie* ... die Wirklichkeit wird in ihm in einer Weise gedacht, die *jede Anwandlung* zu einer traumhaften und subjektivistisch beschränkten Weltvorstellung *ausschließt*".

Diese Philosophie ist also so beschaffen, daß sie Herrn Dühring über die von ihm selbst nicht zu leugnenden Schranken seiner persönlich-subjektiven Beschränktheit hinaushebt. Es ist dies allerdings nötig, wenn er imstande sein soll, endgültige Wahrheiten letzter Instanz festzustellen, obwohl wir bis jetzt noch nicht einsehn, wie dies Wunder sich bewerkstelligen soll.

Dies „natürliche System des an sich für den Geist wertvollen Wissens" hat, „ohne der Tiefe des Gedankens etwas zu vergeben, die Grundgestalten des Seins *sicher festgestellt*". Von seinem „wirklich kritischen Standpunkt" aus bietet es „die Elemente einer wirklichen und demgemäß auf die Wirklichkeit der Natur und des Lebens gerichteten Philosophie, welche keinen bloß scheinbaren Horizont gelten läßt, sondern *in ihrer mächtig umwälzenden Bewegung alle Erden und Himmel der äußeren und inneren Natur aufrollt*"; es ist eine „neue Denkweise", und ihre Resultate sind „von Grund aus eigentümliche Ergebnisse und Anschauungen ... systemschaffende Gedanken ... festgestellte Wahrheiten". Wir haben in ihr vor uns „eine Arbeit, die ihre Kraft in der konzentrierten Initiative suchen muß" – was das auch immer heißen möge; eine „*bis an die Wurzeln reichende* Untersuchung ... eine *wurzelhafte* Wissenschaft ... eine *streng wissenschaftliche* Auffassung von Dingen und Menschen ... eine *allseitig durchdringende* Gedankenarbeit ... ein *schöpferisches* Entwerfen der vom Gedanken beherrschbaren Voraussetzungen und Folgen ... das *absolut Fundamentale*".

Er gibt uns auf ökonomisch-politischem Gebiet nicht nur

„historisch und systematisch umfassende Arbeiten", von denen die historischen sich obendrein durch „*meine* Geschichtszeichnung *großen Stils*" auszeichnen und welche in der Ökonomie „schöpferische Wendungen" zuwege brachten,

[1] Alle Hervorhebungen in den Zitaten aus den Schriften Dührings stammen von Engels

sondern schließt auch mit einem eignen vollständig ausgearbeiteten sozialistischen Plan für die Zukunftsgesellschaft ab, der die

„praktische Frucht einer *klaren* und *bis an die letzten Wurzeln reichenden* Theorie",

und daher ebenso unfehlbar und alleinseligmachend ist wie die Dühringsche Philosophie; denn

„*nur in demjenigen* sozialistischen Gebilde, welches *ich in meinem* ‚Cursus der National- und Socialökonomie' gekennzeichnet habe, kann ein echtes Eigen an die Stelle des bloß scheinbaren und vorläufigen oder aber gewaltsamen Eigentums treten". Wonach die Zukunft sich zu richten hat.

Diese Blumenlese von Lobpreisungen des Herrn Dühring durch Herrn Dühring ließe sich leicht ums Zehnfache vermehren. Sie dürfte schon jetzt beim Leser einige Zweifel rege gemacht haben, ob er es wirklich mit einem Philosophen zu tun habe oder mit – aber wir müssen den Leser bitten, sein Urteil zurückzuhalten, bis er die besagte Wurzelhaftigkeit wird näher kennengelernt haben. Wir geben obige Blumenlese auch nur, um zu zeigen, daß wir nicht einen gewöhnlichen Philosophen und Sozialisten vor uns haben, der seine Gedanken einfach ausspricht und es der weitern Entwicklung überläßt, über ihren Wert zu entscheiden, sondern mit einem ganz außergewöhnlichen Wesen, das nicht weniger unfehlbar zu sein behauptet, als der Papst, und dessen alleinseligmachende Lehre man einfach anzunehmen hat, wenn man nicht der verwerflichsten Ketzerei verfallen will. Wir haben es keineswegs mit einer jener Arbeiten zu tun, an denen alle sozialistischen Literaturen und neuerdings auch die deutsche überreich sind, Arbeiten, in denen Leute verschiednen Kalibers sich in der aufrichtigsten Weise von der Welt über Fragen klarzuwerden suchen, zu deren Beantwortung ihnen das Material vielleicht mehr oder weniger abgeht; Arbeiten, bei denen, was auch ihre wissenschaftlichen und literarischen Mängel, der sozialistische gute Wille immer anerkennenswert ist. Im Gegenteil, Herr Dühring bietet uns Sätze, die er für endgültige Wahrheiten letzter Instanz erklärt, neben denen jede andre Meinung also von vornherein falsch ist; wie die ausschließliche Wahrheit, so hat er auch die einzige streng wissenschaftliche Methode der Untersuchung, neben der alle andern unwissenschaftlich sind. Entweder hat er recht – und dann stehn wir vor dem größten Genie aller Zeiten, dem ersten übermenschlichen, weil unfehlbaren Menschen. Oder er hat unrecht, und auch dann, wie unser Urteil immer ausfallen möge, wäre wohlwollende Rücksichtnahme auf seinen etwaigen guten Willen immer noch die tödlichste Beleidigung für Herrn Dühring.

Wenn man im Besitz der endgültigen Wahrheit letzter Instanz und der einzig strengen Wissenschaftlichkeit ist, so muß man selbstredend für die übrige irrende und unwissenschaftliche Menschheit eine ziemliche Verachtung haben. Wir dürfen uns also nicht wundern, wenn Herr Dühring von seinen Vorgängern mit der äußersten Wegwerfung spricht, und wenn nur wenige, ausnahmsweise von ihm selbst ernannte große Männer vor seiner Wurzelhaftigkeit Gnade finden.

Hören wir ihn zuerst über die Philosophen:

„Der jeder besseren Gesinnung bare *Leibniz,*... dieser beste unter allen höfisch möglichen Philosophierern."

Kant wird noch soeben geduldet; aber nach ihm ging alles drunter und drüber:

es kamen die „Wüstheiten und ebenso läppischen als windigen Torheiten der nächsten Epigonen, also namentlich eines *Fichte* und *Schelling* ... ungeheuerliche Zerrbilder unwissender Naturphilosophastrik ... die nachkantischen Ungeheuerlichkeiten" und „Fieberphantasien", denen die Krone aufsetzte „ein *Hegel*". Dieser sprach einen „Hegel-Jargon" und verbreitete die „Hegel-Seuche" vermittelst seiner „überdies noch in der Form unwissenschaftlichen Manier" und seiner „Kruditäten".

Den Naturforschern geht's nicht besser, doch wird nur Darwin namentlich aufgeführt, und so müssen wir uns auf diesen beschränken:

„Darwinistische Halbpoesie und Metamorphosenfertigkeit mit ihrer grobsinnlichen Enge der Auffassung und Stumpfheit der Unterscheidungskraft ... Unseres Erachtens ist der spezifische Darwinismus, wovon natürlich die Lamarckschen Aufstellungen auszunehmen sind, *ein Stück gegen die Humanität gerichtete Brutalität.*"

Am schlimmsten aber kommen die Sozialisten weg. Mit Ausnahme von allenfalls Louis Blanc – dem unbedeutendsten von allen – sind sie allzumal Sünder und mangeln des Ruhms, den sie vor (oder hinter) Herrn Dühring haben sollten. Und nicht nur der Wahrheit und Wissenschaftlichkeit, nein, auch dem Charakter nach. Mit Ausnahme von Babeuf und einigen Kommunards von 1871 sind sie allesamt keine „Männer". Die drei Utopisten heißen „soziale Alchimisten". Von ihnen wird Saint-Simon noch insoweit glimpflich behandelt, als ihm bloß „Überspanntheit" vorgeworfen und mitleidig angedeutet wird, er habe an religiösem Wahnsinn gelitten. Bei Fourier dagegen reißt Herrn Dühring die Geduld vollständig. Denn Fourier

„enthüllte alle Elemente des Wahnwitzes ... Ideen, die man sonst am ehesten in Irrenhäusern aufsucht ... wüsteste Träume ... Erzeugnisse des Wahnwitzes. ... Der unsäglich alberne Fourier", dieses „Kinderköpfchen", dieser „Idiot" ist dabei nicht einmal ein Sozialist; sein Phalanstère[28] ist durchaus kein Stück rationeller Sozialismus, sondern „ein nach der Schablone des gewöhnlichen Verkehrs konstruiertes Mißgebilde".

Und endlich:

„Wem diese Auslassungen“ (Fouriers über Newton) „... nicht genügen, um sich zu überzeugen, daß in Fouriers Namen und am ganzen Fourierismus nur die erste Silbe“ (fou = verrückt) „etwas Wahres besagt, der dürfte *selbst unter irgendeiner Kategorie von Idioten einzureihen sein.*“

Endlich, Robert Owen

„hatte matte und dürftige Ideen ... sein im Punkte der Moral so rohes Denken ... einige ins Verschrobene ausgeartete Gemeinplätze ... widersinnige und rohe Anschauungsweise ... Owens Vorstellungslauf ist kaum wert, daß man eine ernstere Kritik zur Geltung bringe ... seine Eitelkeit“ usw.

Wenn also Herr Dühring die Utopisten nach ihren Namen äußerst geistreich folgendermaßen kennzeichnet: Saint-Simon – saint (heilig), Fourier – fou (verrückt), Enfantin – enfant (kindisch), so fehlt nur noch, daß er hinzusetzt: Owen – o weh! und eine ganz bedeutende Periode der Geschichte des Sozialismus ist mit vier Worten einfach – verdonnert, und wer daran zweifelt, der „dürfte selbst unter irgendeine Kategorie von Idioten einzureihen sein“.

Von den Dühringschen Urteilen über die spätern Sozialisten nehmen wir der Kürze halber nur noch die über Lassalle und Marx heraus:

Lassalle: „Pedantisch-klaubende Popularisierungsversuche ... überwuchernde Scholastik ... ungeheuerliches Gemisch von allgemeiner Theorie und kleinlichem Quark ... sinn- und formlose Hegel-Superstition ... abschreckendes Beispiel ... eigne Beschränktheit ... Wichtigtuerei mit dem gleichgültigsten Kleinkram ... unser jüdischer Held ... Pamphletschreiber ... ordinär ... innere Haltungslosigkeit der Lebens- und Weltanschauung.“

Marx: „Beengtheit der Auffassung ... seine Arbeiten und Leistungen sind an und für sich, d.h. rein theoretisch betrachtet, für unser Gebiet“ (die kritische Geschichte des Sozialismus) „ohne dauernde Bedeutung und für die allgemeine Geschichte der geistigen Strömung höchstens als Symptome der Einwirkung eines Zweigs der neueren Sektenscholastik anzuführen ... Ohnmacht der konzentrierenden und ordnenden Fähigkeiten ... Unförmlichkeit der Gedanken und des Stils, würdelose Allüren der Sprache ... englisierte Eitelkeit ... Düpierung ... wüste Konzeptionen, die in der Tat nur Bastarde historischer und logischer Phantastik sind ... trügerische Wendung ... persönliche Eitelkeit ... schnöde Manierchen ... schnoddrig ... schöngeistige Plätzchen und Mätzchen ... Chinesengelehrsamkeit ... philosophische und wissenschaftliche Rückständigkeit.“

Und so weiter, und so weiter – denn auch dies ist nur eine kleine oberflächliche Blumenlese aus dem Dühringschen Rosengarten. Wohlverstanden, vorderhand geht es uns noch gar nichts an, ob diese liebenswürdigen

Schimpfereien, die es Herrn Dühring, bei einiger Bildung, verbieten sollten, *irgend etwas* schnöde und schnoddrig zu finden, ebenfalls endgültige Wahrheiten letzter Instanz sind. Auch werden wir uns – jetzt noch – hüten, irgendeinen Zweifel an ihrer Wurzelhaftigkeit laut werden zu lassen, da man uns sonst vielleicht sogar verbieten dürfte, die Kategorie von Idioten auszusuchen, zu der wir gehören. Wir haben es nur für unsre Schuldigkeit gehalten, einerseits ein Beispiel davon zu geben, was Herr Dühring

„das Gewählte der rücksichtsvollen und im echten Sinn des Worts bescheidnen Ausdrucksart"

nennt, und andrerseits festzustellen, daß bei Herrn Dühring die Verwerflichkeit seiner Vorgänger nicht minder feststeht, als seine eigne Unfehlbarkeit. Hiernach ersterben wir in tiefster Ehrerbietung vor dem gewaltigsten Genius aller Zeiten – wenn sich das alles nämlich so verhält.

ERSTER ABSCHNITT

Philosophie

III. Einteilung. Apriorismus

Philosophie ist, nach Herrn Dühring, die Entwicklung der höchsten Form des Bewußtseins von Welt und Leben und umfaßt in einem weitern Sinne die *Prinzipien* alles Wissens und Wollens. Wo irgendeine Reihe von Erkenntnissen oder Antrieben oder eine Gruppe von Existenzformen für das menschliche Bewußtsein in Frage kommt, müssen die *Prinzipien* dieser Gestalten ein Gegenstand der Philosophie sein. Diese Prinzipien sind die einfachen oder bis jetzt als einfach vorausgesetzten Bestandteile, aus denen sich das mannigfaltige Wissen und Wollen zusammensetzen läßt. Ähnlich wie die chemische Konstitution der Körper kann auch die allgemeine Verfassung der Dinge auf Grundformen und Grundelemente zurückgeführt werden. Diese letzten Bestandteile oder Prinzipien gelten, sobald sie einmal gewonnen sind, nicht bloß für das unmittelbar Bekannte und Zugängliche, sondern auch für die uns unbekannte und unzugängliche Welt. Die philosophischen Prinzipien bilden mithin die letzte Ergänzung, deren die Wissenschaften bedürfen, um zu einem einheitlichen System der Erklärung von Natur und Menschenleben zu werden. Außer den Grundformen aller Existenz hat die Philosophie nur zwei eigentliche Gegenstände der Untersuchung, nämlich die Natur und die Menschenwelt. Hiernach ergeben sich für die Anordnung unsres Stoffs *völlig ungezwungen* drei Gruppen, nämlich die allgemeine Weltschematik, die Lehre von den Naturprinzipien und schließlich diejenige vom Menschen. In dieser Abfolge ist zugleich *eine innere logische Ordnung* enthalten; denn die formalen Grundsätze, welche für alles Sein gelten, gehn voran, und die gegenständlichen Gebiete, auf die sie *anzuwenden* sind, folgen in der Abstufung ihrer Unterordnung nach.

So weit Herr Dühring, und fast ausschließlich wörtlich.

Also um *Prinzipien* handelt es sich bei ihm, um aus dem *Denken*, nicht aus der äußern Welt, abgeleitete formale Grundsätze, die auf die Natur und das Reich des Menschen anzuwenden sind, nach denen also Natur und Mensch sich zu richten haben. Aber woher nimmt das Denken diese Grundsätze? Aus sich selbst? Nein, denn Herr Dühring sagt selbst: das rein ideelle

Gebiet beschränkt sich auf logische Schemata und mathematische Gebilde (welches letztere noch dazu falsch ist, wie wir sehn werden). Die logischen Schemata können sich nur auf *Denkformen* beziehn; hier aber handelt es sich nur um die Formen des *Seins*, der Außenwelt, und diese Formen kann das Denken niemals aus sich selbst, sondern eben nur aus der Außenwelt schöpfen und ableiten. Damit aber kehrt sich das ganze Verhältnis um: die Prinzipien sind nicht der Ausgangspunkt der Untersuchung, sondern ihr Endergebnis; sie werden nicht auf Natur und Menschengeschichte angewandt, sondern aus ihnen abstrahiert; nicht die Natur und das Reich des Menschen richten sich nach den Prinzipien, sondern die Prinzipien sind nur insoweit richtig, als sie mit Natur und Geschichte stimmen. Das ist die einzige materialistische Auffassung der Sache, und die entgegenstehende des Herrn Dühring ist idealistisch, stellt die Sache vollständig auf den Kopf und konstruiert die wirkliche Welt aus dem Gedanken, aus irgendwo vor der Welt von Ewigkeit bestehenden Schematen, Schemen oder Kategorien, ganz wie – *ein Hegel.*

In der Tat. Legen wir die „Enzyklopädie" Hegels mit all ihren Fieberphantasien neben die endgültigen Wahrheiten letzter Instanz des Herrn Dühring. Bei Herrn Dühring haben wir erstens die allgemeine Weltschematik, die bei Hegel die *Logik* heißt. Dann haben wir bei beiden die Anwendung dieser Schemata, beziehungsweise logischen Kategorien auf die Natur: Naturphilosophie, und endlich deren Anwendung auf das Reich des Menschen, was Hegel die Philosophie des Geistes nennt. Die „innerlich logische Ordnung" der Dühringschen Abfolge führt uns also „völlig ungezwungen" auf Hegels „Enzyklopädie" zurück, aus der sie mit einer Treue entnommen ist, die den Ewigen Juden der Hegelschen Schule, den Professor Michelet in Berlin[29], zu Tränen rühren wird.

Das kommt davon, wenn man „das Bewußtsein", „das Denken" ganz naturalistisch als etwas Gegebnes, von vornherein dem Sein, der Natur Entgegengesetztes, so hinnimmt. Dann muß man es auch höchst merkwürdig finden, daß Bewußtsein und Natur, Denken und Sein, Denkgesetze und Naturgesetze so sehr zusammenstimmen. Fragt man aber weiter, was denn Denken und Bewußtsein sind und woher sie stammen, so findet man, daß es Produkte des menschlichen Hirns und daß der Mensch selbst ein Naturprodukt, das sich in und mit seiner Umgebung entwickelt hat; wobei es sich dann von selbst versteht, daß die Erzeugnisse des menschlichen Hirns, die in letzter Instanz ja auch Naturprodukte sind, dem übrigen Naturzusammenhang nicht widersprechen, sondern entsprechen[30].

Aber Herr Dühring darf sich diese einfache Behandlung der Sache nicht

erlauben. Er denkt nicht nur im Namen der Menschheit – was doch schon eine ganz hübsche Sache wäre –, sondern im Namen der bewußten und denkenden Wesen aller Weltkörper:

In der Tat, es wäre „eine Herabwürdigung der Grundgestalten des Bewußtseins und Wissens, wenn man ihre souveräne Geltung und ihren unbedingten Anspruch auf Wahrheit durch das Epitheton menschlich ausschließen oder auch nur verdächtigen wollte".

Damit also nicht der Verdacht aufkomme, als sei auf irgendeinem andern Weltkörper zwei mal zwei gleich fünf, darf Herr Dühring das Denken nicht als menschliches bezeichnen, muß es damit abtrennen von der einzigen wirklichen Grundlage, auf der es für uns vorkommt, nämlich vom Menschen und der Natur, und plumpst damit rettungslos in eine Ideologie, die ihn als Epigonen des „Epigonen" Hegel auftreten macht. Übrigens werden wir Herrn Dühring noch öfters auf andern Weltkörpern begrüßen.

Es versteht sich von selbst, daß man auf so ideologischer Grundlage keine materialistische Lehre gründen kann. Wir werden später sehn, daß Herr Dühring genötigt ist, der Natur mehr als einmal bewußte Handlungsweise unterzuschieben, also das, was man auf deutsch Gott nennt.

Indes hatte unser Wirklichkeitsphilosoph auch noch andre Beweggründe, die Grundlage aller Wirklichkeit aus der wirklichen Welt in die Gedankenwelt zu übertragen. Die Wissenschaft von diesem allgemeinen Weltschematismus, von diesen formellen Grundsätzen des Seins, ist ja grade die Grundlage von Herrn Dührings Philosophie. Wenn wir den Weltschematismus nicht aus dem Kopf, sondern bloß *vermittelst* des Kopfs aus der wirklichen Welt, die Grundsätze des Seins aus dem, was ist, ableiten, so brauchen wir dazu keine Philosophie, sondern positive Kenntnisse von der Welt und was in ihr vorgeht; und was dabei herauskommt, ist ebenfalls keine Philosophie, sondern positive Wissenschaft. Damit wäre aber Herrn Dührings ganzer Band nichts als verlorne Liebesmüh.

Ferner: wenn keine Philosophie als solche mehr nötig, dann auch kein System, selbst kein natürliches System der Philosophie mehr. Die Einsicht, daß die Gesamtheit der Naturvorgänge in einem systematischen Zusammenhang steht, treibt die Wissenschaft dahin, diesen systematischen Zusammenhang überall im einzelnen wie im ganzen nachzuweisen. Aber eine entsprechende, erschöpfende, wissenschaftliche Darstellung dieses Zusammenhangs, die Abfassung eines exakten Gedankenabbildes des Weltsystems, in dem wir leben, bleibt für uns sowohl wie für alle Zeiten eine Unmöglichkeit. Würde an irgendeinem Zeitpunkt der Menschheitsentwicklung ein solches endgültig abschließendes System der Weltzusammenhänge,

physischer wie geistiger und geschichtlicher, fertiggebracht, so wäre damit das Reich der menschlichen Erkenntnis abgeschlossen, und die zukünftige geschichtliche Fortentwicklung abgeschnitten von dem Augenblick an, wo die Gesellschaft im Einklang mit jenem System eingerichtet ist – was eine Absurdität, ein reiner Widersinn wäre. Die Menschen finden sich also vor den Widerspruch gestellt: einerseits das Weltsystem erschöpfend in seinem Gesamtzusammenhang zu erkennen, und andrerseits, sowohl ihrer eignen wie der Natur des Weltsystems nach, diese Aufgabe nie vollständig lösen zu können. Aber dieser Widerspruch liegt nicht nur in der Natur der beiden Faktoren: Welt und Menschen, sondern er ist auch der Haupthebel des gesamten intellektuellen Fortschritts und löst sich tagtäglich und fortwährend in der unendlichen progressiven Entwicklung der Menschheit, ganz wie z.B. mathematische Aufgaben in einer unendlichen Reihe oder einem Kettenbruch ihre Lösung finden. Tatsächlich ist und bleibt jedes Gedankenabbild des Weltsystems objektiv durch die geschichtliche Lage und subjektiv durch die Körper- und Geistesverfassung seines Urhebers beschränkt. Aber Herr Dühring erklärt von vornherein seine Denkweise für eine solche, die jede Anwandlung zu einer subjektivistisch beschränkten Weltvorstellung ausschließt. Wir sahn vorher, er war allgegenwärtig – auf allen möglichen Weltkörpern. Jetzt sehn wir auch, daß er allwissend ist. Er hat die letzten Aufgaben der Wissenschaft gelöst und so die Zukunft aller Wissenschaft mit Brettern zugenagelt.

Wie die Grundgestalten des Seins, meint Herr Dühring, auch die gesamte reine Mathematik apriorisch, d.h. ohne Benutzung der Erfahrungen, die uns die Außenwelt bietet, aus dem Kopf heraus fertigbringen zu können.

In der reinen Mathematik soll sich der Verstand befassen „mit seinen eignen freien Schöpfungen und Imaginationen“; die Begriffe von Zahl und Figur sind „ihr zureichendes und von ihr selbst erzeugbares Objekt“, und somit hat sie eine „von der *besondern* Erfahrung und dem realen Weltinhalt unabhängige Geltung“.

Daß die reine Mathematik eine von der *besondern* Erfahrung jedes einzelnen unabhängige Geltung hat, ist allerdings richtig und gilt von allen festgestellten Tatsachen aller Wissenschaften, ja von allen Tatsachen überhaupt. Die magnetischen Pole, die Zusammensetzung des Wassers aus Wasserstoff und Sauerstoff, die Tatsache, daß Hegel tot ist und Herr Dühring lebt, gelten unabhängig von meiner oder andrer einzelnen Leute Erfahrung, selbst unabhängig von der des Herrn Dühring, sobald er den Schlaf des Gerechten schläft. Keineswegs aber befaßt sich in der reinen

Mathematik der Verstand bloß mit seinen eignen Schöpfungen und Imaginationen. Die Begriffe von Zahl und Figur sind nirgends anders hergenommen, als aus der wirklichen Welt. Die zehn Finger, an denen die Menschen zählen, also die erste arithmetische Operation vollziehn gelernt haben, sind alles andre, nur nicht eine freie Schöpfung des Verstandes. Zum Zählen gehören nicht nur zählbare Gegenstände, sondern auch schon die Fähigkeit, bei Betrachtung dieser Gegenstände von allen ihren übrigen Eigenschaften abzusehn außer ihrer Zahl – und diese Fähigkeit ist das Ergebnis einer langen geschichtlichen, erfahrungsmäßigen Entwicklung. Wie der Begriff Zahl, so ist der Begriff Figur ausschließlich der Außenwelt entlehnt, nicht im Kopf aus dem reinen Denken entsprungen. Es mußte Dinge geben, die Gestalt hatten und deren Gestalten man verglich, ehe man auf den Begriff Figur kommen konnte. Die reine Mathematik hat zum Gegenstand die Raumformen und Quantitätsverhältnisse der wirklichen Welt, also einen sehr realen Stoff. Daß dieser Stoff in einer höchst abstrakten Form erscheint, kann seinen Ursprung aus der Außenwelt nur oberflächlich verdecken. Um diese Formen und Verhältnisse in ihrer Reinheit untersuchen zu können, muß man sie aber vollständig von ihrem Inhalt trennen, diesen als gleichgültig beiseite setzen; so erhält man die Punkte ohne Dimensionen, die Linien ohne Dicke und Breite, die *a* und *b* und *x* und *y*, die Konstanten und die Variablen, und kommt dann ganz zuletzt erst auf die eignen freien Schöpfungen und Imaginationen des Verstandes, nämlich die imaginären Größen. Auch die scheinbare Ableitung mathematischer Größen aus einander beweist nicht ihren apriorischen Ursprung, sondern nur ihren rationellen Zusammenhang. Ehe man auf die Vorstellung kam, die *Form* eines Zylinders aus der Drehung eines Rechtecks um eine seiner Seiten abzuleiten, muß man eine Anzahl wirklicher Rechtecke und Zylinder, wenn auch in noch so unvollkommner Form, untersucht haben. Wie alle andern Wissenschaften ist die Mathematik aus den *Bedürfnissen* der Menschen hervorgegangen: aus der Messung von Land und Gefäßinhalt, aus Zeitrechnung und Mechanik. Aber wie in allen Gebieten des Denkens werden auf einer gewissen Entwicklungsstufe die aus der wirklichen Welt abstrahierten Gesetze von der wirklichen Welt getrennt, ihr als etwas Selbständiges gegenübergestellt, als von außen kommende Gesetze, wonach die Welt sich zu richten hat. So ist es in Gesellschaft und Staat hergegangen, so und nicht anders wird die *reine* Mathematik nachher auf die Welt *angewandt*, obwohl sie eben dieser Welt entlehnt ist und nur einen Teil ihrer Zusammensetzungsformen darstellt – und grade *nur deswegen* überhaupt anwendbar ist.

Wie aber Herr Dühring sich einbildet, aus den mathematischen Axiomen, die

„auch nach der rein logischen Vorstellung einer Begründung weder fähig noch bedürftig sind",

ohne irgendwelche erfahrungsmäßige Zutat die ganze reine Mathematik ableiten und diese dann auf die Welt anwenden zu können, ebenso bildet er sich ein, zuerst die Grundgestalten des Seins, die einfachen Bestandteile alles Wissens, die Axiome der Philosophie, aus dem Kopf erzeugen, aus ihnen die ganze Philosophie oder Weltschematik ableiten und diese seine Verfassung der Natur und Menschenwelt Allerhöchst oktroyieren zu können. Leider besteht die Natur gar nicht und die Menschenwelt nur zum allergeringsten Teil aus den Manteuffelschen Preußen von 1850[31].

Die mathematischen Axiome sind die Ausdrücke des höchst dürftigen Gedankeninhalts, den die Mathematik der Logik entlehnen muß. Sie lassen sich auf zwei zurückführen:

1. Das Ganze ist größer als der Teil. Dieser Satz ist eine reine Tautologie, da die quantitativ gefaßte Vorstellung: Teil sich von vornherein in bestimmter Weise auf die Vorstellung: Ganzes bezieht, nämlich so, daß „Teil" ohne weiteres besagt, daß das quantitative „Ganze" aus mehreren quantitativen „Teilen" besteht. Indem das sogenannte Axiom dies ausdrücklich konstatiert, sind wir keinen Schritt weiter. Man kann diese Tautologie sogar gewissermaßen *beweisen*, wenn man sagt: ein Ganzes ist das, was aus mehreren Teilen besteht; ein Teil ist das, von dem mehrere ein Ganzes ausmachen, folglich ist der Teil kleiner als das Ganze – wo die Öde der Wiederholung die Öde des Inhalts noch stärker hervortreten läßt.

2. Wenn zwei Größen einer dritten gleich sind, so sind sie untereinander gleich. Dieser Satz ist, wie schon Hegel nachgewiesen hat, ein Schluß, für dessen Richtigkeit die Logik einsteht[32], der also bewiesen ist, wenn auch außerhalb der reinen Mathematik. Die übrigen Axiome über Gleichheit und Ungleichheit sind bloße logische Erweiterungen dieses Schlusses.

Diese magern Sätze locken weder in der Mathematik noch sonstwo einen Hund vom Ofen. Um weiterzukommen, müssen wir reale Verhältnisse hineinziehn, Verhältnisse und Raumformen, die von wirklichen Körpern hergenommen sind. Die Vorstellungen von Linien, Flächen, Winkeln, von Vielecken, Würfeln, Kugeln usw. sind alle der Wirklichkeit entlehnt, und es gehört ein gut Stück naiver Ideologie dazu, den Mathematikern zu glauben, die erste Linie sei durch Bewegung eines Punktes im Raum entstanden, die erste Fläche durch Bewegung einer Linie, der erste Körper durch

Bewegung einer Fläche usw. Schon die Sprache rebelliert dagegen. Eine mathematische Figur von drei Dimensionen heißt ein Körper, corpus solidum, also im Lateinischen sogar ein handgreiflicher Körper, führt also einen Namen, der keineswegs der freien Imagination des Verstandes, sondern der handfesten Realität entlehnt ist.

Aber wozu all diese Weitläufigkeiten? Nachdem Herr Dühring auf Seite 42 und 43 [33] die Unabhängigkeit der reinen Mathematik von der Erfahrungswelt, ihre Apriorität, ihre Beschäftigung mit den eignen freien Schöpfungen und Imaginationen des Verstandes, begeistert besungen, sagt er auf Seite 63:

„Es wird nämlich leicht übersehn, daß jene mathematischen Elemente" („Zahl, Größe, Zeit, Raum und geometrische Bewegung") „*nur ihrer Form nach ideell* sind, ... die *absoluten Größen* sind daher etwas durchaus *Empirisches*, gleichviel welcher Gattung sie angehören", ... aber „die mathematischen Schemata sind einer von der Erfahrung *abgesonderten* und dennoch zureichenden Charakteristik fähig",

welches letztere mehr oder weniger von *jeder* Abstraktion gilt, aber keineswegs beweist, daß sie nicht aus der Wirklichkeit abstrahiert ist. In der Weltschematik ist die reine Mathematik aus dem reinen Denken entsprungen – in der Naturphilosophie ist sie etwas durchaus Empirisches, aus der Außenwelt Genommenes und dann Abgesondertes. Wem sollen wir nun glauben?

IV. Weltschematik

„Das allumfassende Sein ist *einzig*. In seiner Selbstgenügsamkeit hat es nichts neben oder über sich. Ihm ein zweites Sein zugesellen, hieße es zu dem machen, was es nicht ist, nämlich zu dem Teil oder Bestandstück eines umfangreicheren Ganzen. Indem wir unsern *einheitlichen* Gedanken gleichsam als Rahmen ausspannen, kann nichts, was in diese Gedanken*einheit* eingehn muß, eine Doppelheit an sich behalten. Es kann sich aber dieser Gedankeneinheit auch nichts entziehn ... Das Wesen alles Denkens besteht in der Vereinigung von Bewußtseinselementen zu einer Einheit ... Es ist der Einheitspunkt der Zusammenfassung, wodurch der *unteilbare Weltbegriff* entstanden und das Universum, wie es schon das Wort besagt, als etwas erkannt wird, worin alles zu einer *Einheit* vereinigt ist."

Soweit Herr Dühring. Die mathematische Methode:

„Jede Frage ist an einfachen Grundgestalten *axiomatisch* zu entscheiden, als wenn es sich um einfache ... Grundsätze der Mathematik handelte" –

diese Methode wird hier zuerst angewandt.

„Das allumfassende Sein ist einzig." Wenn Tautologie einfache Wiederholung, im Prädikat, dessen, was im Subjekte schon ausgesprochen worden – wenn das ein Axiom ausmacht, so haben wir hier eins vom reinsten Wasser. Im Subjekt sagt uns Herr Dühring, daß das Sein alles umfaßt, und im Prädikat behauptet er unerschrocken, daß alsdann nichts außer ihm ist. Welch kolossal „systemschaffender Gedanke"!

Systemschaffend in der Tat. Ehe wir sechs Zeilen weiter sind, hat Herr Dühring die *Einzigkeit* des Seins vermittelst unsres einheitlichen Gedankens in seine *Einheit* verwandelt. Da das Wesen alles Denkens in der Zusammenfassung zu einer Einheit besteht, so ist das Sein, sobald es gedacht wird, als einheitliches gedacht, der Weltbegriff ein unteilbarer, und weil das *gedachte* Sein, der *Weltbegriff* einheitlich ist, so ist das wirkliche Sein, die wirkliche Welt, ebenfalls eine unteilbare Einheit. Und somit

„haben die Jenseitigkeiten keinen Raum mehr, sobald der Geist einmal gelernt hat, das Sein in seiner gleichartigen Universalität zu erfassen".

Das ist ein Feldzug, gegen den Austerlitz und Jena, Königgrätz und Sedan[34] vollständig verschwinden. In ein paar Sätzen, kaum eine Seite, nachdem wir das erste Axiom mobil gemacht haben, haben wir bereits alle Jenseitigkeiten, Gott, die himmlischen Heerscharen, Himmel, Hölle und Fegefeuer samt der Unsterblichkeit der Seele abgeschafft, beseitigt, vernichtet.

Wie kommen wir von der Einzigkeit des Seins zu seiner Einheit? Indem wir es uns überhaupt vorstellen. Sowie wir unsern einheitlichen Gedanken als Rahmen um es ausspannen, wird das einzige Sein in Gedanken ein einheitliches, eine Gedankeneinheit; denn das Wesen *alles* Denkens besteht in der Vereinigung von Bewußtseinselementen zu einer Einheit.

Dieser letzte Satz ist einfach falsch. Erstens besteht das Denken ebensosehr in der Zerlegung von Bewußtseinsgegenständen in ihre Elemente, wie in der Vereinigung zusammengehöriger Elemente zu einer Einheit. Ohne Analyse keine Synthese. Zweitens kann das Denken, ohne Böcke zu schießen, nur diejenigen Bewußtseinselemente zu einer Einheit zusammenfassen, in denen oder in deren realen Urbildern diese Einheit schon *vorher bestanden*. Wenn ich eine Schuhbürste unter die Einheit Säugetier zusammenfasse, so bekommt sie damit noch lange keine Milchdrüsen. Die Einheit des Seins, beziehentlich die Berechtigung seiner Gedankenauffassung als einer Einheit, ist also grade das, was zu beweisen war, und wenn Herr Dühring uns versichert, er denke sich das Sein einheitlich und nicht etwa als Doppelheit, so sagt er uns damit weiter nichts, als seine unmaßgebliche Meinung.

Wenn wir seinen Gedankengang rein darstellen wollen, so ist er folgender: Ich fange an mit dem Sein. Also denke ich mir das Sein. Der Gedanke des Seins ist einheitlich. Denken und Sein müssen aber zusammenstimmen, sie entsprechen einander, sie „decken sich". Also ist das Sein auch in der Wirklichkeit einheitlich. Also gibt's keine „Jenseitigkeiten". Hätte Herr Dühring aber so unverhüllt gesprochen, statt uns obige Orakelstelle zum besten zu geben, so lag die Ideologie klar zutage. Aus der Identität von Denken und Sein die Realität irgendeines Denkergebnisses beweisen zu wollen, das war ja grade eine der tollsten Fieberphantasien – eines Hegel.

Den Spiritualisten hätte Herr Dühring, selbst wenn seine ganze Beweisführung richtig wäre, noch keinen Zollbreit Gebiet abgewonnen. Die Spiritualisten antworten ihm kurz: die Welt *ist* auch für uns einfach; die Spaltung in Diesseits und Jenseits existiert nur für unsern spezifisch irdischen, erbsündlichen Standpunkt; an und für sich, d.h. in Gott, ist das gesamte Sein ein einiges. Und sie werden Herrn Dühring auf seine beliebten andern Weltkörper begleiten und ihm einen oder mehrere zeigen, wo kein Sündenfall stattgefunden, wo also auch kein Gegensatz zwischen Diesseits und Jenseits besteht und die Einheitlichkeit der Welt Forderung des Glaubens ist.

Das komischste bei der Sache ist, daß Herr Dühring, um die Nichtexistenz Gottes aus dem Begriff des Seins zu beweisen, den ontologischen Beweis für das Dasein Gottes anwendet. Dieser lautet: Wenn wir uns Gott denken, so denken wir ihn uns als den Inbegriff aller Vollkommenheiten. Zum Inbegriff aller Vollkommenheiten gehört aber vor allem das Dasein, denn ein nicht daseiendes Wesen ist notwendig unvollkommen. Also müssen wir zu den Vollkommenheiten Gottes auch das Dasein rechnen. Also muß Gott existieren. – Genauso räsoniert Herr Dühring: Wenn wir uns das Sein denken, so denken wir es uns als *einen* Begriff. Was in Einem Begriff zusammengefaßt, das ist einheitlich . Das Sein entspräche also seinem Begriff nicht, wäre es nicht einheitlich. Folglich muß es einheitlich sein. Folglich gibt es keinen Gott usw.

Wenn wir vom *Sein* sprechen, und *bloß* vom Sein, so kann die Einheit nur darin bestehn, daß alle die Gegenstände, um die es sich handelt – *sind*, existieren. In der Einheit dieses Seins, und in keiner andern, sind sie zusammengefaßt und der gemeinsame Ausspruch, daß sie alle *sind*, kann ihnen nicht nur keine weiteren, gemeinsamen oder nicht gemeinsamen, Eigenschaften geben, sondern schließt alle solche von der Betrachtung vorläufig aus. Denn sowie wir uns von der einfachen Grundtatsache, daß allen diesen Dingen das Sein gemeinsam zukommt, auch nur einen Millimeter breit entfernen, so fangen die *Unterschiede* dieser Dinge an, vor unsern

Blick zu treten – und ob diese Unterschiede darin bestehn, daß die einen weiß, die andern schwarz, die einen belebt, die andern unbelebt, die einen etwa diesseitig, die andern etwa jenseitig sind, das können wir nicht daraus entscheiden, daß ihnen allen gleichmäßig die bloße Existenz zugeschrieben wird.

Die Einheit der Welt besteht nicht in ihrem Sein, obwohl ihr Sein eine Voraussetzung ihrer Einheit ist, da sie doch zuerst *sein* muß, ehe sie *eins* sein kann. Das Sein ist ja überhaupt eine offene Frage von der Grenze an, wo unser Gesichtskreis aufhört. Die wirkliche Einheit der Welt besteht in ihrer Materialität, und diese ist bewiesen nicht durch ein paar Taschenspielerphrasen, sondern durch eine lange und langwierige Entwicklung der Philosophie und der Naturwissenschaft.

Weiter im Text. Das *Sein*, wovon Herr Dühring uns unterhält, ist

„nicht jenes reine Sein, welches sich selbst gleich, aller besondern Bestimmungen ermangeln soll, und in der Tat nur ein Gegenbild des Gedanken*nichts* oder der Gedankenabwesenheit vertritt".

Nun werden wir aber sehr bald sehn, daß Herrn Dührings Welt allerdings mit einem Sein anhebt, welches aller innern Unterscheidung, aller Bewegung und Veränderung ermangelt und also in der Tat nur ein Gegenbild des Gedankennichts, also ein wirkliches Nichts ist. Erst aus diesem *Sein-Nichts* entwickelt sich der gegenwärtige differenzierte, wechselvolle, eine Entwicklung, ein *Werden* darstellende Weltzustand; und erst nachdem wir dies begriffen, kommen wir dahin, auch unter dieser ewigen Wandlung

„den Begriff des universellen Seins sich selbst gleich festzuhalten".

Wir haben also jetzt den Begriff des Seins auf einer höhern Stufe, wo er sowohl Beharrung wie Veränderung, Sein wie Werden in sich begreift. Hier angekommen, finden wir, daß

„Gattung und Art, überhaupt Allgemeines und Besonderes die einfachsten Unterscheidungsmittel sind, ohne welche die Verfassung der Dinge nicht begriffen werden kann".

Es sind dies aber Unterscheidungsmittel der *Qualität;* und nachdem diese verhandelt, gehn wir weiter:

„den Gattungen gegenüber steht der Begriff der Größe, als desjenigen Gleichartigen, in welchem keine Artdifferenzen mehr stattfinden";

d.h. von der *Qualität* gehn wir über zur *Quantität*, und diese ist stets *„meßbar"*.

Vergleichen wir nun diese „scharfe Sonderung der allgemeinen Wirkungsschemata" und ihren „wirklich kritischen Standpunkt" mit den Kruditäten, Wüstheiten und Fieberphantasien eines Hegel. Wir finden, daß Hegels Logik anfängt, vom *Sein* – wie Herr Dühring; daß das Sein sich herausstellt als das *Nichts*, wie bei Herrn Dühring; daß aus diesem Sein-Nichts übergegangen wird zum *Werden*, dessen Resultat das Dasein ist, d.h. eine höhere, erfülltere Form des Seins – ganz wie bei Herrn Dühring. Das Dasein führt zur *Qualität*, die Qualität zur *Quantität* – ganz wie bei Herrn Dühring. Und damit kein wesentliches Stück fehle, erzählt uns Herr Dühring bei einer andern Gelegenheit:

„Aus dem Reich der Empfindungslosigkeit tritt man in das der Empfindung, trotz aller quantitativen Allmählichkeit, nur mit einem *qualitativen Sprung* ein, von dem wir ... behaupten können, daß er sich unendlich von der bloßen Gradation einer und derselben Eigenschaft unterscheide."

Dies ist ganz die Hegelsche Knotenlinie von Maßverhältnissen, wo bloß quantitative Steigerung oder Abnahme an gewissen bestimmten Knotenpunkten einen *qualitativen Sprung* verursacht, z.B. bei erwärmtem oder abgekühltem Wasser, wo der Siedepunkt und der Gefrierpunkt die Knoten sind, an denen der Sprung in einen neuen Aggregatzustand – unter Normaldruck – sich vollzieht, wo also Quantität in Qualität umschlägt.

Unsre Untersuchung hat ebenfalls versucht, bis an die Wurzeln zu reichen, und als die Wurzel der wurzelhaften Dühringschen Grundschemata findet sie – die „Fieberphantasien" eines Hegel, die Kategorien der Hegelschen „Logik", erster Teil, Lehre vom Sein, in streng althegelscher „Abfolge" und mit kaum versuchter Verschleierung des Plagiats!

Und nicht zufrieden damit, seinem bestverleumdeten Vorgänger dessen ganze Schematik vom Sein zu entwenden, hat Herr Dühring, nachdem er selbst obiges Beispiel von sprungweisem Umschlagen der Quantität in die Qualität gegeben, die Gelassenheit, von Marx zu sagen:

„Wie komisch nimmt sich nicht z.B. die Berufung" (Marx') „auf die Hegelsche *konfuse Nebelvorstellung* aus, daß *die Quantität in die Qualität umschlage!*"

Konfuse Nebelvorstellung! Wer schlägt hier um, und wer nimmt sich hier komisch aus, Herr Dühring?

Alle diese schönen Sächelchen sind also nicht nur nicht vorschriftsmäßig „axiomatisch entschieden", sondern einfach von außen, d.h. aus Hegels „Logik" hineingetragen. Und zwar so, daß in dem ganzen Kapitel auch nicht einmal der Schein eines innern Zusammenhangs figuriert, soweit er nicht auch aus Hegel entlehnt ist, und daß das Ganze schließlich in ein

inhaltloses Spintisieren über Raum und Zeit, Beharrung und Veränderung ausläuft.

Vom Sein kommt Hegel zum Wesen, zur Dialektik. Hier handelt er von den Reflexionsbestimmungen, deren innern *Gegensätzen* und Widersprüchen, wie z.B. positiv und negativ, kommt dann zur *Kausalität* oder dem Verhältnis von Ursache und Wirkung, und schließt mit der *Notwendigkeit.* Nicht anders Herr Dühring. Was Hegel Lehre vom Wesen nennt, übersetzt Herr Dühring in: logische Eigenschaften des Seins. Diese bestehn aber vor allem im „Antagonismus von Kräften", in *Gegensätzen.* Den Widerspruch leugnet Herr Dühring dagegen radikal; wir werden später auf dies Thema zurückkommen. Dann geht er über auf die *Kausalität* und von dieser auf die *Notwendigkeit.* Wenn Herr Dühring also von sich sagt:

„Wir, die wir nicht *aus dem Käfig* philosophieren",

so meint er wohl, er philosophiere *im* Käfig, nämlich dem Käfig des Hegelschen Kategorienschematismus.

V. Naturphilosophie. Zeit und Raum

Wir kommen jetzt zur *Naturphilosophie.* Hier hat Herr Dühring wieder alle Ursache, mit seinen Vorgängern unzufrieden zu sein.

Die Naturphilosophie „sank so tief, daß sie zur wüsten, auf Unwissenheit beruhenden Afterpoesie wurde" und „der prostituierten Philosophasterei eines Schelling und ähnlicher, im Priestertum des Absoluten kramender und das Publikum mystifizierender Gesellen anheimgefallen" war. Die Ermüdung hat uns aus diesen „Mißgestalten" gerettet, aber sie hat bisher nur der „Haltlosigkeit" Platz gemacht; „und was das größere Publikum betrifft, so ist für dasselbe bekanntlich der Abtritt eines größern Scharlatans oft nur die Gelegenheit für einen kleinern, aber geschäftserfahrenen Nachfolger, die Produktionen jenes unter einem andern Aushängeschild zu wiederholen". Die Naturforscher selbst verspüren wenig „Lust zu einem Ausflug in das Reich der weltumspannenden Ideen" und begehn daher lauter „zerfahrene Voreiligkeiten" auf theoretischem Gebiet.

Hier muß dringend Rettung geschaffen werden, und glücklicherweise ist Herr Dühring zur Stelle.

Um die nun folgenden Enthüllungen über die Entfaltung der Welt in der Zeit und ihre Begrenzung im Raum richtig zu würdigen, müssen wir wieder auf einige Stellen in der „Weltschematik" zurückgreifen.

Dem Sein wird, ebenfalls im Einklang mit Hegel („Enzyklopädie" § 93), Unendlichkeit – was Hegel die *schlechte* Unendlichkeit nennt – zugeschrieben und nun diese Unendlichkeit untersucht.

„Die deutlichste Gestalt einer *widerspruchslos* zu denkenden Unendlichkeit ist die unbeschränkte Häufung der Zahlen in der Zahlenreihe ... Wie wir zu jeder Zahl noch eine weitere Einheit hinzufügen können, ohne jemals die Möglichkeit des Weiterzählens zu erschöpfen, so reiht sich auch an jeglichen Zustand des Seins ein fernerer an, und in der unbeschränkten Erzeugung dieser Zustände besteht die Unendlichkeit. Diese *genau gedachte* Unendlichkeit hat daher auch nur eine einzige Grundform mit einer einzigen Richtung. Wenn es nämlich auch für unser Denken gleichgültig ist, eine entgegengesetzte Richtung der Häufungen der Zustände zu entwerfen, so ist doch die rückwärts fortschreitende Unendlichkeit eben nur ein voreiliges Vorstellungsgebilde. Da sie nämlich in der Wirklichkeit in *umgekehrter* Richtung durchlaufen sein müßte, so würde sie bei jedem ihrer Zustände eine unendliche Zahlenreihe hinter sich haben. Hiermit wäre aber der unzulässige Widerspruch einer abgezählten unendlichen Zahlenreihe begangen, und so erweist es sich als widersinnig, noch eine zweite Richtung der Unendlichkeit vorauszusetzen."

Die erste Folgerung, die aus dieser Auffassung der Unendlichkeit gezogen wird, ist, daß die Verkettung von Ursachen und Wirkungen in der Welt einmal einen Anfang gehabt haben muß:

„eine unendliche Zahl von Ursachen, die sich bereits aneinandergereiht haben soll, ist schon darum undenkbar, weil sie die Unzahl als abgezählt voraussetzt".

Also eine *Endursache* erwiesen.

Die zweite Folgerung ist

„das Gesetz der bestimmten Anzahl: die Häufung des Identischen irgendeiner realen Gattung von Selbständigkeiten ist nur als Bildung einer bestimmten Zahl denkbar". Nicht nur die vorhandne Zahl der Weltkörper muß in jedem Zeitpunkt eine an sich bestimmte sein, sondern auch die Gesamtzahl aller in der Welt existierenden kleinsten selbständigen Teile der Materie. Letztere Notwendigkeit ist der wahre Grund, warum keine Zusammensetzung ohne Atome gedacht werden kann. Alle wirkliche Geteiltheit hat stets eine endliche Bestimmtheit und muß sie haben, wenn nicht der Widerspruch der abgezählten Unzahl eintreten soll. Nicht nur muß aus demselben Grund die bisherige Anzahl der Umläufe der Erde um die Sonne eine bestimmte, wenn auch nicht angebbare, sein, sondern alle periodischen Naturprozesse müssen irgendeinen Anfang gehabt haben, und alle Differenzenbildung, alle Mannigfaltigkeiten der Natur, die einander folgen, müssen in einem *sich selbst gleichen Zustand* wurzeln. Dieser kann ohne Widerspruch von Ewigkeit her existiert haben, aber auch diese Vorstellung wäre ausgeschlossen, wenn die Zeit an sich selbst aus realen Teilen bestände und nicht vielmehr bloß durch die ideelle Setzung der Möglichkeiten von unserm Verstand nach Belieben eingeteilt würde. Mit dem realen und in sich unterschiednen Zeitinhalt hat es eine andre Bewandtnis; diese wirkliche Erfüllung der Zeit mit unterscheidbar gearteten Tatsachen und die Existenzformen dieses Bereichs gehören eben, ihrer Unterschiedenheit wegen, dem Zählbaren an. Denken wir uns einen Zustand, der ohne Veränderungen ist und in seiner Sichselbstgleichheit gar keine Unterschiede der Folge darbietet, so

verwandelt sich auch der speziellere Zeitbegriff in die allgemeinere Idee des Seins. Was die Häufung einer leeren Dauer bedeuten soll, ist gar nicht erfindlich.

Soweit Herr Dühring, und er ist nicht wenig erbaut von der Bedeutung dieser Entdeckungen. Er hofft zunächst, daß man sie „mindestens nicht als eine geringfügige Wahrheit ansehn" wird; später aber heißt es:

„Man erinnere sich *der höchst einfachen* Wendungen, mit denen *wir* den Unendlichkeitsbegriffen und deren Kritik zu einer *bisher ungekannten Tragweite* verholfen haben ... die durch die gegenwärtige Verschärfung und Vertiefung so *einfach* gestalteten Elemente der universellen Raum- und Zeitauffassung."

Wir haben verholfen! Gegenwärtige Vertiefung und Verschärfung! Wer sind wir, und wann spielt unsre Gegenwart? Wer vertieft und verschärft?

„Thesis. Die Welt hat einen Anfang in der Zeit und ist dem Raum nach auch in Grenzen eingeschlossen. – Beweis: Denn man nehme an, die Welt habe der Zeit nach keinen Anfang, so ist bis zu jedem gegebnen Zeitpunkt eine Ewigkeit abgelaufen, und mithin eine unendliche Reihe aufeinanderfolgender Zustände der Dinge in der Welt verflossen. Nun besteht aber eben darin die Unendlichkeit einer Reihe, daß sie durch sukzessive Synthesis niemals vollendet sein kann. Also ist eine unendliche verflossene Weltreihe unmöglich, mithin ein Anfang der Welt eine notwendige Bedingung ihres Daseins, welches zuerst zu beweisen war. – In Ansehung des Zweiten nehme man wiederum das Gegenteil an, so wird die Welt ein unendliches gegebnes Ganzes von zugleich existierenden Dingen sein. Nun können wir die Größe eines Quantums, welches nicht innerhalb gewisser Grenzen jeder Anschauung gegeben wird, auf keine Art als nur durch die Synthese der Teile, und die Totalität eines solchen Quantums nur durch die vollendete Synthese oder durch wiederholte Hinzusetzung der Einheit zu sich selbst denken. Demnach, um sich die Welt, die alle Räume erfüllt, als ein Ganzes zu denken, müßte die sukzessive Synthese der Teile einer unendlichen Welt als vollendet angesehn, d.i. eine unendliche Zeit müßte, in der Durchzählung aller koexistierenden Dinge, als abgelaufen angesehn werden, welches unmöglich ist. Demnach kann ein unendliches Aggregat wirklicher Dinge nicht als ein gegebnes Ganzes, mithin auch nicht als *zugleich* gegeben angesehn werden. Eine Welt ist folglich der Ausdehnung im Raum nach nicht unendlich, sondern in ihre Grenzen eingeschlossen, welches das Zweite" (zu beweisen) „war."

Diese Sätze sind buchstäblich kopiert aus einem wohlbekannten Buch, welches im Jahre 1781 zuerst erschien und betitelt ist: „Kritik der reinen Vernunft", von *Immanuel Kant*, wo männiglich sie nachlesen kann im ersten Teil, zweite Abteilung, zweites Buch, zweites Hauptstück, zweiter Abschnitt: Erste Antinomie der reinen Vernunft. Herrn Dühring gehört hiernach lediglich der Ruhm, den *Namen:* Gesetz der bestimmten Anzahl, auf einen von Kant ausgesprochenen Gedanken geklebt und die Entdeckung gemacht zu haben, daß einmal eine Zeit war, wo es noch keine Zeit gab, wohl aber eine

Welt. Für alles übrige, also für alles, was in Herrn Dührings Auseinandersetzung noch einigen Sinn hat, sind „Wir" – Immanuel Kant, und die „Gegenwart" ist nur fünfundneunzig Jahre alt. Allerdings „höchst einfach"! Merkwürdige „bisher ungekannte Tragweite"!

Nun stellt aber Kant obige Sätze keineswegs als durch seinen Beweis erledigt auf. Im Gegenteil; auf der gegenüberstehenden Seite behauptet und beweist er das Entgegengesetzte: daß die Welt nach der Zeit keinen Anfang und nach dem Raum kein Ende habe; und darin setzt er grade die Antinomie, den unlösbaren Widerspruch, daß das eine ebenso beweisbar ist wie das andre. Leute von geringerm Kaliber wären vielleicht dadurch etwas bedenklich geworden, daß „ein Kant" hier eine unlösbare Schwierigkeit fand. Nicht so unser kühner Verfertiger „von Grund aus eigentümlicher Ergebnisse und Anschauungen": was ihm von Kants Antinomie dienen kann, schreibt er unverdrossen ab und wirft den Rest beiseite.

Die Sache selbst löst sich sehr einfach. Ewigkeit in der Zeit, Unendlichkeit im Raum, besteht schon von vornherein und dem einfachen Wortsinne nach darin, nach *keiner* Seite hin ein Ende zu haben, weder nach vorn oder nach hinten, nach oben oder nach unten, nach rechts oder nach links. Diese Unendlichkeit ist eine ganz andre als die einer unendlichen Reihe, denn diese fängt von vornherein immer mit Eins, mit einem ersten Gliede an. Die Unanwendbarkeit dieser Reihenvorstellung auf unsern Gegenstand zeigt sich sofort, wenn wir sie auf den Raum anwenden. Die unendliche Reihe, ins Räumliche übersetzt, ist die von einem bestimmten Punkt in bestimmter Richtung ins Unendliche gezogne Linie. Ist damit die Unendlichkeit des Raums auch nur entfernt ausgedrückt? Im Gegenteil, es gehören allein sechs von diesem einen Punkt in dreifach entgegengesetzten Richtungen aus gezogne Linien dazu, um die Dimensionen des Raums zu begreifen; und dieser Dimensionen hätten wir hiernach sechs. Kant sah dies so gut ein, daß er seine Zahlenreihe auch nur indirekt, auf einem Umweg, auf die Räumlichkeit der Welt übertrug. Herr Dühring dagegen zwingt uns zur Annahme von sechs Dimensionen im Raum, und hat gleich nachher nicht Worte der Entrüstung genug über den mathematischen Mystizismus von Gauß, der sich nicht mit den gewöhnlichen drei Raumdimensionen begnügen wollte.[35]

Auf die Zeit angewandt, hat die nach beiden Seiten endlose Linie oder Reihe von Einheiten einen gewissen bildlichen Sinn. Stellen wir uns aber die Zeit als eine von *Eins* an gezählte oder von einem bestimmten *Punkt* ausgehende Linie vor, so sagen wir damit von vornherein, daß die Zeit einen Anfang hat: wir setzen voraus, was wir grade beweisen sollen. Wir geben

der Unendlichkeit der Zeit einen einseitigen, halben Charakter; aber eine einseitige, eine halbierte Unendlichkeit ist auch ein Widerspruch in sich, das grade Gegenteil von einer „widerspruchslos gedachten Unendlichkeit". Über diesen Widerspruch kommen wir nur hinaus, wenn wir annehmen, daß die Eins, mit der wir anfangen, die Reihe zu zählen, der Punkt, von dem aus wir die Linie weitermessen, eine beliebige Eins in der Reihe, ein beliebiger Punkt in der Linie sind, von denen es für die Linie oder Reihe gleichgültig ist, wohin wir sie verlegen.

Aber der Widerspruch der „abgezählten unendlichen Zahlenreihe"? Wir werden imstande sein, ihn näher zu untersuchen, sobald Herr Dühring uns das Kunststück vorgemacht haben wird, *sie abzuzählen.* Wenn er es fertiggebracht hat, von $-\infty$ (minus Unendlich) bis Null zu zählen, dann mag er wiederkommen. Es ist ja klar, daß, wo auch immer er anfängt zu zählen, er eine unendliche Reihe hinter sich läßt und mit ihr die Aufgabe, die er lösen soll. Er kehre nur seine eigne unendliche Reihe $1+2+3+4\ldots$ um und versuche, vom unendlichen Ende wieder nach Eins zu zählen; es ist augenscheinlich der Versuch eines Menschen, der gar nicht sieht, worum es sich handelt. Noch mehr. Wenn Herr Dühring behauptet, die unendliche Reihe der verflossenen Zeit sei abgezählt, so behauptet er damit, daß die Zeit einen Anfang hat; denn sonst könnte er ja gar nicht anfangen „abzuzählen". Er schiebt also wieder als Voraussetzung unter, was er beweisen soll. Die Vorstellung der abgezählten unendlichen Reihe, mit andern Worten, das weltumspannende Dühringsche Gesetz der bestimmten Anzahl, ist also eine contradictio in adjecto, enthält einen Widerspruch in sich selbst, und zwar einen *absurden* Widerspruch.

Es ist klar: die Unendlichkeit, die ein Ende hat, aber keinen Anfang, ist nicht mehr und nicht weniger unendlich, als die, die einen Anfang hat, aber kein Ende. Die geringste dialektische Einsicht hätte Herrn Dühring sagen müssen, daß Anfang und Ende notwendig zusammengehören, wie Nordpol und Südpol, und daß, wenn man das Ende wegläßt, der Anfang eben das Ende wird – das *eine* Ende, das die Reihe hat, und umgekehrt. Die ganze Täuschung wäre unmöglich ohne die mathematische Gewohnheit, mit unendlichen Reihen zu operieren. Weil man in der Mathematik vom Bestimmten, Endlichen ausgehn muß, um zum Unbestimmten, Endlosen zu kommen, so müssen alle mathematischen Reihen, positive oder negative, mit Eins anfangen, sonst kann man nicht damit rechnen. Das ideelle Bedürfnis des Mathematikers ist aber weit davon entfernt, ein Zwangsgesetz für die reale Welt zu sein.

Übrigens wird Herr Dühring es nie fertigbringen, sich die wirkliche

Unendlichkeit widerspruchslos zu denken. Die Unendlichkeit *ist* ein Widerspruch und voll von Widersprüchen. Es ist schon ein Widerspruch, daß eine Unendlichkeit aus lauter Endlichkeiten zusammengesetzt sein soll, und doch ist dies der Fall. Die Begrenztheit der materiellen Welt führt nicht weniger zu Widersprüchen als ihre Unbegrenztheit, und jeder Versuch, diese Widersprüche zu beseitigen, führt, wie wir gesehn haben, zu neuen und schlimmeren Widersprüchen. Eben *weil* die Unendlichkeit ein Widerspruch ist, ist sie unendlicher, in Zeit und Raum ohne Ende sich abwickelnder Prozeß. Die Aufhebung des Widerspruchs wäre das Ende der Unendlichkeit. Das hatte Hegel schon ganz richtig eingesehn und behandelt daher auch die über diesen Widerspruch spintisierenden Herren mit verdienter Verachtung.

Gehn wir weiter. Also, die Zeit hat einen Anfang gehabt. Was war vor diesem Anfang? Die in einem sich selbst gleichen, unveränderlichen Zustand befindliche Welt. Und da in diesem Zustand keine Veränderungen aufeinanderfolgen, so verwandelt sich auch der speziellere Zeitbegriff in die allgemeinere Idee des *Seins*. Erstens geht es uns hier gar nichts an, welche Begriffe sich im Kopf des Herrn Dühring verwandeln. Es handelt sich nicht um den *Zeitbegriff*, sondern um die *wirkliche* Zeit, die Herr Dühring so wohlfeilen Kaufs keineswegs los wird. Zweitens mag sich der Zeitbegriff noch so sehr in die allgemeinere Idee des Seins verwandeln, so kommen wir damit keinen Schritt weiter. Denn die Grundformen alles Seins sind Raum und Zeit, und ein Sein außer der Zeit ist ein ebenso großer Unsinn, wie ein Sein außerhalb des Raums. Das Hegelsche „zeitlos vergangne Sein" und das neuschellingsche „unvordenkliche Sein" [36] sind rationelle Vorstellungen verglichen mit diesem Sein außer der Zeit. Darum geht Herr Dühring auch sehr behutsam zu Werke: eigentlich ist es wohl eine Zeit, aber eine solche, die man im Grunde keine Zeit nennen kann: die Zeit besteht ja nicht an sich selbst aus realen Teilen und wird bloß von unserm Verstand nach Belieben eingeteilt – nur eine wirkliche Erfüllung der Zeit mit unterscheidbaren Tatsachen gehört dem Zählbaren an – was die Häufung einer leeren Dauer bedeuten soll, ist gar nicht erfindlich. Was diese Häufung bedeuten soll, ist hier ganz gleichgültig; es fragt sich, ob die Welt, in dem hier vorausgesetzten Zustand, dauert, eine Zeitdauer durchmacht? Daß nichts dabei herauskommt, eine solche inhaltslose Dauer zu messen, ebensowenig wie dabei, in den leeren Raum zwecklos und ziellos hinauszumessen, das wissen wir längst, und Hegel nennt ja auch, gerade wegen der Langweiligkeit dieses Verfahrens, diese Unendlichkeit die *schlechte*. Nach Herrn Dühring existiert die Zeit nur durch die Veränderung, nicht die Veränderung

in und durch die Zeit. Eben weil die Zeit von der Veränderung verschieden, unabhängig ist, kann man sie durch die Veränderung messen, denn zum Messen gehört immer ein von dem zu messenden Verschiednes. Und die Zeit, in der keine erkennbaren Veränderungen vorgehn, ist weit entfernt davon, *keine* Zeit zu sein; sie ist vielmehr die *reine*, von keinen fremden Beimischungen affizierte, also die wahre Zeit, die Zeit *als solche*. In der Tat, wenn wir den Zeitbegriff in seiner ganzen Reinheit, abgetrennt von allen fremden und ungehörigen Beimischungen erfassen wollen, so sind wir genötigt, alle die verschiednen Ereignisse, die neben- und nacheinander in der Zeit vor sich gehn, als nicht hierhergehörig beiseite zu setzen und uns somit eine Zeit vorzustellen, in der nichts passiert. Wir haben damit also nicht den Zeitbegriff in der allgemeinen Idee des Seins untergehn lassen, sondern wir sind damit erst beim reinen Zeitbegriff angekommen.

Alle diese Widersprüche und Unmöglichkeiten sind aber noch pures Kinderspiel gegen die Verwirrung, in die Herr Dühring mit seinem sich selbst gleichen Anfangszustand der Welt gerät. War die Welt einmal in einem Zustand, in dem absolut keine Veränderung in ihr vorging, wie konnte sie aus diesem Zustand zur Veränderung übergehn? Das absolut Veränderungslose, noch dazu, wenn es von Ewigkeit in diesem Zustand war, kann durch sich selbst unmöglich aus diesem Zustand herauskommen, in den der Bewegung und Veränderung übergehn. Es muß also von außen her, von außerhalb der Welt, ein erster Anstoß gekommen sein, der sie in Bewegung setzte. Der „erste Anstoß" ist aber bekanntlich nur ein andrer Ausdruck für Gott. Der Gott und das Jenseits, die Herr Dühring in seiner Weltschematik so schön abgetakelt zu haben vorgab, er bringt sie beide hier, verschärft und vertieft, selbst wieder in die Naturphilosophie.

Ferner. Herr Dühring sagt:

„Wo die Größe einem beharrlichen Element des Seins zukommt, wird sie in ihrer Bestimmtheit unverändert bleiben. Dies gilt ... von der Materie und der mechanischen Kraft."

Der erste Satz gibt, beiläufig gesagt, ein kostbares Beispiel von der axiomatisch-tautologischen Grandiloquenz des Herrn Dühring: Wo die Größe sich nicht verändert, da bleibt sie dieselbe. Also die Menge der mechanischen Kraft, die einmal in der Welt ist, bleibt ewig dieselbe. Wir sehn davon ab, daß, soweit dies richtig, in der Philosophie Descartes dies schon vor beinahe dreihundert Jahren gewußt und gesagt hat [37], und daß in der Naturwissenschaft die Lehre von der Erhaltung der Kraft seit zwanzig Jahren allgemein grassiert; daß Herr Dühring, indem er sie auf die *mechanische*

Kraft beschränkt, sie keineswegs verbessert. Wo aber war die mechanische Kraft zur Zeit des veränderungslosen Zustands? Auf diese Frage verweigert uns Herr Dühring hartnäckig jede Antwort.

Wo, Herr Dühring, war damals die sich ewig gleichbleibende mechanische Kraft, und was trieb sie? Antwort:

„Der Ursprungszustand des Universums, oder deutlicher bezeichnet, eines veränderungslosen, keine zeitliche Häufung von Veränderungen einschließenden Seins der Materie, ist eine Frage, die nur derjenige Verstand abweisen kann, der in der Selbstverstümmlung seiner Zeugungskraft den Gipfel der Weisheit sieht."

Also: Entweder ihr nehmt meinen veränderungslosen Urzustand unbesehn hin oder ich, der zeugungsfähige Eugen Dühring, erkläre euch für geistige Eunuchen. Das mag allerdings manchen abschrecken. Wir, die wir von der Zeugungskraft des Herrn Dühring schon einige Beispiele gesehn haben, können uns erlauben, das elegante Schimpfwort vorderhand unerwidert zu lassen und nochmals zu fragen: Aber, Herr Dühring, wenn's gefällig ist, wie ist das mit der mechanischen Kraft?

Herr Dühring wird sofort verlegen.

In der Tat, stammelt er, „die absolute Identität jenes anfänglichen Grenzzustandes liefert an sich selbst kein Übergangsprinzip. Erinnern wir uns jedoch, daß es mit jedem kleinsten neuen Gliede in der uns wohlbekannten Daseinskette im Grunde eine gleiche Bewandtnis hat. Wer also in dem vorliegenden Hauptfall Schwierigkeiten erheben will, mag zusehn, daß er sie sich nicht bei weniger scheinbaren Gelegenheiten erlasse. Überdies steht die Einschaltungsmöglichkeit von allmählich graduierten Zwischenzuständen, und mithin die Brücke der Stetigkeit offen, um rückwärts bis zu dem Erlöschen des Wechselspiels zu gelangen. Rein begrifflich hilft freilich diese Stetigkeit nicht über den Hauptgedanken hinweg, aber sie ist uns die Grundform aller Gesetzmäßigkeit und jedes sonst bekannten Übergangs, so daß wir ein Recht haben, sie auch als Vermittlung zwischen jenem ersten Gleichgewicht und dessen Störung zu gebrauchen. Dächten wir uns nun aber das sozusagen (!) regungslose Gleichgewicht nach Maßgabe der Begriffe, die in unsrer heutigen Mechanik ohne sonderliche Anstandnahme (!) zugelassen werden, so ließe sich gar nicht angeben, wie die Materie zu dem Veränderungsspiel gelangt sein könnte." Außer der Mechanik der Massen gebe es aber auch noch eine Verwandlung von Massenbewegung in Bewegung kleinster Teilchen, aber wie diese erfolge, „dafür haben wir bis jetzt kein allgemeines Prinzip zur Verfügung, und wir dürfen uns daher nicht wundern, wenn diese Vorgänge ein wenig *ins Dunkle* auslaufen".

Das ist alles, was Herr Dühring zu sagen hat. Und in der Tat, wir müßten nicht nur in der Selbstverstümmelung der Zeugungskraft, sondern auch im blinden Köhlerglauben den Gipfel der Weisheit sehn, wollten wir uns mit diesen wahrhaft jammervollen faulen Ausflüchten und Redensarten

abspeisen lassen. Aus sich selbst, das gesteht Herr Dühring ein, kann die absolute Identität nicht zur Veränderung kommen. Aus sich selbst gibt es kein Mittel, wodurch das absolute Gleichgewicht in Bewegung überzugehn vermag. Was gibt's denn? Drei falsche faule Wendungen.

Erstens: Es sei ebenso schwer, von jedem kleinsten Gliede in der uns wohlbekannten Daseinskette zum nächsten den Übergang nachzuweisen. – Herr Dühring scheint seine Leser für Säuglinge zu halten. Der Nachweis der einzelnen Übergänge und Zusammenhänge der kleinsten Glieder in der Daseinskette macht eben den Inhalt der Naturwissenschaft aus, und wenn es dabei irgendwo hapert, so denkt niemand, selbst nicht Herr Dühring, daran, die vorgegangne Bewegung aus Nichts zu erklären, sondern stets nur aus der Übertragung, Verwandlung oder Fortpflanzung einer vorgängigen Bewegung. Hier aber handelt es sich eingestandnermaßen darum, die Bewegung aus der Bewegungslosigkeit, also *aus Nichts* entstehn zu lassen.

Zweitens haben wir die „Brücke der Stetigkeit". Diese hilft uns freilich rein begrifflich nicht über die Schwierigkeiten hinweg, aber wir haben doch ein Recht, sie als Vermittlung zwischen der Bewegungslosigkeit und der Bewegung *zu gebrauchen*. Leider besteht die Stetigkeit der Bewegungslosigkeit darin, sich *nicht* zu bewegen; wie also damit Bewegung zu erzeugen ist, bleibt geheimnisvoller als je. Und wenn Herr Dühring seinen Übergang vom Nichts der Bewegung zur universellen Bewegung noch so sehr in unendlich kleine Teilchen zerlegt und ihm eine noch so lange Zeitdauer zuschreibt, so sind wir noch keinen Zehntausendstel Millimeter weiter vom Fleck. Von Nichts können wir nun einmal ohne Schöpfungsakt nicht zu Etwas kommen, und wäre das Etwas so klein wie ein mathematisches Differential. Die Brücke der Stetigkeit ist also nicht einmal eine Eselsbrücke, sie ist nur für Herrn Dühring passierbar.

Drittens. Solange die heutige Mechanik gilt, und diese ist nach Herrn Dühring einer der wesentlichsten Hebel zur Bildung des Denkens, läßt sich gar nicht angeben, wie man von der Bewegungslosigkeit zur Bewegung kommt. Aber die mechanische Wärmetheorie zeigt uns, daß Massenbewegung unter Umständen in Molekularbewegung umschlägt (obwohl auch hier Bewegung aus andrer Bewegung hervorgeht, nie aber aus Bewegungslosigkeit), und dies, deutet Herr Dühring schüchtern an, könnte möglicherweise eine Brücke bieten zwischen dem streng Statischen (Gleichgewichtlichen) und Dynamischen (sich Bewegenden). Aber diese Vorgänge laufen „ein wenig ins Dunkle aus". Und im Dunklen ist es, wo Herr Dühring uns sitzen läßt.

Dahin sind wir gekommen mit aller Vertiefung und Verschärfung, daß wir uns stets tiefer in stets verschärften Blödsinn vertieft haben und endlich anlanden, wo wir notwendig anlanden müssen – im „Dunkeln". Das aber geniert Herrn Dühring wenig. Gleich auf der nächsten Seite hat er die Stirn zu behaupten, er habe

„den Begriff der sich selbst gleichen Beharrung unmittelbar aus dem Verhalten der Materie *und der mechanischen Kräfte* mit einem realen Inhalt ausstatten können".

Und dieser Mann bezeichnet andere Leute als „Scharlatans"!

Zum Glück bleibt uns bei all dieser hülflosen Verirrung und Verwirrung „im Dunkeln" noch ein Trost, und der ist allerdings herzerhebend:

„Die Mathematik der Bewohner andrer Weltkörper kann auf keinen andern Axiomen beruhen, als die unsrige!"

VI. Naturphilosophie. Kosmogonie, Physik, Chemie

Im weitern Verlauf kommen wir nun auf die Theorien von der Art und Weise, wie die jetzige Welt zustande gekommen ist.

Ein universeller Zerstreuungszustand der Materie sei schon die Ausgangsvorstellung der ionischen Philosophen gewesen, seit Kant aber besonders habe die Annahme eines Urnebels eine neue Rolle gespielt, wobei Gravitation und Wärmeausstrahlung die allmähliche Bildung der einzelnen festen Weltkörper vermittelten. Die mechanische Wärmetheorie unsrer Zeit gestatte, die Rückschlüsse auf die frühern Zustände des Universums weit bestimmter zu gestalten. Bei alledem kann „der gasförmige Zerstreuungszustand nur dann ein Ausgangspunkt für ernsthafte Ableitungen sein, wenn man das in ihm gegebne mechanische System zuvor bestimmter zu kennzeichnen vermag. Andernfalls bleibt nicht nur die Idee in der Tat äußerst nebelhaft, sondern der ursprüngliche Nebel wird auch wirklich im Fortschritt der Ableitungen immer dichter und undurchdringlicher; ... vorläufig bleibt noch alles im Vagen und Formlosen einer nicht näher bestimmbaren Diffusionsidee", und so haben wir „mit diesem Gasuniversum nur eine höchst luftige Konzeption".

Die Kantische Theorie von der Entstehung aller jetzigen Weltkörper aus rotierenden Nebelmassen[15] war der größte Fortschritt, den die Astronomie seit Kopernikus gemacht hatte. Zum ersten Male wurde an der Vorstellung gerüttelt, als habe die Natur keine Geschichte in der Zeit. Bis dahin galten die Weltkörper als von Anfang an in stets gleichen Bahnen und Zuständen verharrend; und wenn auch auf den einzelnen Weltkörpern die organischen Einzelwesen abstarben, so galten doch die Gattungen und Arten

für unveränderlich. Die Natur war zwar augenscheinlich in steter Bewegung begriffen, aber diese Bewegung erschien als die unaufhörliche Wiederholung derselben Vorgänge. In diese, ganz der metaphysischen Denkweise entsprechende Vorstellung legte Kant die erste Bresche, und zwar in so wissenschaftlicher Weise, daß die meisten von ihm gebrauchten Beweisgründe auch heute noch Geltung haben. Allerdings ist die Kantsche Theorie bis jetzt noch, streng genommen, eine Hypothese. Aber mehr ist auch das Kopernikanische Weltsystem bis auf den heutigen Tag nicht [38], und nach der spektroskopischen, allen Widerspruch zu Boden schlagenden Nachweisung solcher glühenden Gasmassen am Sternenhimmel hat die wissenschaftliche Opposition gegen Kants Theorie geschwiegen. Auch Herr Dühring kann seine Weltkonstruktion nicht ohne ein solches Nebelstadium fertigbringen, rächt sich aber dafür, indem er verlangt, man soll ihm das in diesem Nebelzustand gegebne mechanische System zeigen, und indem er, weil man dies nicht kann, den Nebelzustand mit allerhand geringschätzigen Beiwörtern belegt. Die heutige Wissenschaft kann dies System leider nicht zur Zufriedenheit des Herrn Dühring kennzeichnen. Ebensowenig vermag sie auf viele andre Fragen zu antworten. Auf die Frage: warum haben die Kröten keine Schwänze? kann sie bis jetzt nur antworten: weil sie sie verloren haben. Wenn man nun aber sich ereifern wollte und sagen, das sei ja alles im Vagen und Formlosen einer nicht näher bestimmbaren Verlustidee und eine höchst luftige Konzeption, so kämen wir mit dergleichen Anwendungen der Moral auf die Naturwissenschaft keinen Schritt weiter. Dergleichen Mißliebigkeiten und Äußerungen der Verdrießlichkeit kann man immer und überall anbringen, und eben deswegen sind sie nie und nirgends angebracht. Wer hindert denn Herrn Dühring, selbst das mechanische System des Urnebels auszufinden?

Zum Glück erfahren wir jetzt, daß die Kantsche Nebelmasse

„weit davon entfernt ist, sich mit einem völlig identischen Zustande des Weltmediums oder, anders ausgedrückt, mit dem sich selbst gleichen Zustand der Materie zu decken".

Ein wahres Glück für Kant, der zufrieden sein konnte, von den bestehenden Weltkörpern zum Nebelball zurückgehn zu können, und der sich noch nichts träumen ließ von dem sich selbst gleichen Zustand der Materie! Beiläufig bemerkt, wenn in der heutigen Naturwissenschaft der Kantsche Nebelball als Urnebel bezeichnet wird, so ist dies selbstredend nur beziehungsweise zu verstehn. Urnebel ist er, einerseits, als Ursprung der bestehenden Weltkörper und andrerseits als die frühste Form der Materie, auf die wir bis jetzt zurückgehn können. Was durchaus nicht ausschließt, sondern viel-

mehr bedingt, daß die Materie vor dem Urnebel eine unendliche Reihe andrer Formen durchgemacht habe.

Herr Dühring merkt seinen Vorteil hier. Wo wir, mit der Wissenschaft, beim einstweiligen Urnebel einstweilen stehnbleiben, hilft ihm seine Wissenschaftswissenschaft viel weiter zurück zu jenem

„Zustand des Weltmediums, der sich weder als rein statisch im heutigen Sinne der Vorstellung, noch als dynamisch"

– der sich also überhaupt nicht –

„begreifen läßt. Die Einheit von Materie und mechanischer Kraft, die wir als Weltmedium bezeichnen, ist eine sozusagen logisch-reale Formel, um den sich selbst gleichen Zustand der Materie als die Voraussetzung aller zählbaren Entwicklungsstadien anzuzeigen."

Wir sind offenbar den sich selbst gleichen Urzustand der Materie noch lange nicht los. Hier wird er bezeichnet als Einheit von Materie und mechanischer Kraft, und dies als eine logisch-reale Formel usw. Sobald also die Einheit von Materie und mechanischer Kraft aufhört, fängt die Bewegung an.

Die logisch-reale Formel ist nichts als ein lahmer Versuch, die Hegelschen Kategorien des Ansich und Fürsich für die Wirklichkeitsphilosophie nutzbar zu machen. Im Ansich besteht bei Hegel die ursprüngliche Identität der in einem Ding, einem Vorgang, einem Begriff verborgenen unentwickelten Gegensätze; im Fürsich tritt die Unterscheidung und Trennung dieser verborgenen Elemente ein und ihr Widerstreit beginnt. Wir sollen uns also den regungslosen Urzustand vorstellen als Einheit von Materie und mechanischer Kraft, und den Übergang zur Bewegung als Trennung und Entgegensetzung beider. Was wir damit gewonnen haben, ist nicht der Nachweis der Realität jenes phantastischen Urzustands, sondern nur dies, daß man ihn unter die Hegelsche Kategorie des Ansich fassen kann, und sein ebenso phantastisches Aufhören unter die des Fürsich. Hegel hilf!

Die Materie, sagt Herr Dühring, ist der Träger alles Wirklichen; wonach es keine mechanische Kraft außer der Materie geben kann. Die mechanische Kraft ist ferner ein Zustand der Materie. Im Urzustand nun, wo nichts passierte, war die Materie und ihr Zustand, die mechanische Kraft, Eins. Nachher, als etwas vorzugehn anfing, muß sich also wohl der Zustand von der Materie unterschieden haben. Also mit solchen mystischen Phrasen und mit der Versicherung, daß der sich selbst gleiche Zustand weder statisch noch dynamisch, weder im Gleichgewicht noch in der Bewegung war, sollen wir uns abspeisen lassen. Wir wissen noch immer nicht, wo die

mechanische Kraft in jenem Zustand war, und wie wir ohne Anstoß von außen, d.h. ohne Gott, von der absoluten Bewegungslosigkeit zur Bewegung kommen sollen.

Vor Herrn Dühring sprachen die Materialisten von Materie und Bewegung. Er reduziert die Bewegung auf die mechanische Kraft als ihre angebliche Grundform und macht es sich damit unmöglich, den wirklichen Zusammenhang zwischen Materie und Bewegung zu verstehn, der übrigens auch allen frühern Materialisten unklar war. Und doch ist die Sache einfach genug. *Die Bewegung ist die Daseinsweise der Materie.* Nie und nirgends hat es Materie ohne Bewegung gegeben oder kann es sie geben. Bewegung im Weltraum, mechanische Bewegung kleinerer Massen auf den einzelnen Weltkörpern, Molekularschwingung als Wärme oder als elektrische oder magnetische Strömung, chemische Zersetzung und Verbindung, organisches Leben – in einer oder der andern dieser Bewegungsformen oder in mehreren zugleich befindet sich jedes einzelne Stoffatom der Welt in jedem gegebnen Augenblick. Alle Ruhe, alles Gleichgewicht ist nur relativ, hat nur Sinn in Beziehung auf diese oder jene bestimmte Bewegungsform. Ein Körper kann z.B. auf der Erde im mechanischen Gleichgewicht, mechanisch in Ruhe sich befinden; dies hindert durchaus nicht, daß er an der Bewegung der Erde wie an der des ganzen Sonnensystems teilnimmt, ebensowenig wie es seine kleinsten physikalischen Teilchen verhindert, die durch seine Temperatur bedingten Schwingungen zu vollziehn, oder seine Stoffatome, einen chemischen Prozeß durchzumachen. Materie ohne Bewegung ist ebenso undenkbar wie Bewegung ohne Materie. Die Bewegung ist daher ebenso unerschaffbar und unzerstörbar wie die Materie selbst; was die ältere Philosophie (Descartes) so ausdrückt, daß die Quantität der in der Welt vorhandnen Bewegung stets dieselbe sei[37]. Bewegung kann also nicht erzeugt, sie kann nur übertragen werden. Wenn Bewegung von einem Körper auf einen andern übertragen wird, so kann man sie, soweit sie sich überträgt, aktiv ist, ansehn als die Ursache der Bewegung, soweit diese übertragen wird, passiv ist. Diese aktive Bewegung nennen wir *Kraft*, die passive *Kraftäußerung*. Es ist hiernach sonnenklar, daß die Kraft ebenso groß ist wie ihre Äußerung, weil es in beiden ja *dieselbe* Bewegung ist, die sich vollzieht.

Ein bewegungsloser Zustand der Materie erweist sich hiernach als eine der hohlsten und abgeschmacktesten Vorstellungen, als eine reine „Fieberphantasie". Um dahin zu kommen, muß man das relativ mechanische Gleichgewicht, worin sich ein Körper auf dieser Erde befinden kann, sich als absolute Ruhe vorstellen und dann es auf das gesamte Weltall übertragen.

Das wird allerdings erleichtert, wenn man die universelle Bewegung auf die bloße mechanische Kraft reduziert. Und dann bietet die Beschränkung der Bewegung auf bloße mechanische Kraft noch den Vorteil, daß man sich eine Kraft als ruhend, als gebunden, also augenblicklich unwirksam vorstellen kann. Wenn nämlich die Übertragung einer Bewegung, was sehr oft vorkommt, ein einigermaßen verwickelter Vorgang ist, zu dem verschiedne Mittelglieder gehören, so kann man die wirkliche Übertragung auf einen beliebigen Augenblick verschieben, indem man das letzte Glied in der Kette ausläßt. So z.B., wenn man eine Flinte ladet und sich den Augenblick vorbehält, wann durch Abziehen des Drückers die Entladung, die Übertragung der durch Verbrennung des Pulvers freigesetzten Bewegung sich vollziehn soll. Man kann sich also vorstellen, während des bewegungslosen, sich selbst gleichen Zustandes sei die Materie mit Kraft geladen gewesen, und dies scheint Herr Dühring, wenn überhaupt etwas, unter Einheit von Materie und mechanischer Kraft zu verstehn. Diese Vorstellung ist widersinnig, weil sie auf das Weltall einen Zustand als absolut überträgt, der seiner Natur nach relativ ist, und dem also immer nur *ein Teil* der Materie gleichzeitig unterworfen sein kann. Sehn wir jedoch selbst hiervon ab, so bleibt immer noch die Schwierigkeit, erstens, wie die Welt dazu kam, geladen zu werden, da sich heutzutage die Flinten nicht von selbst laden, und zweitens, wessen Finger dann den Drücker abgezogen hat? Wir mögen uns drehn und wenden, wie wir wollen, unter Herrn Dührings Leitung kommen wir immer wieder auf – Gottes Finger.

Von der Astronomie geht unser Wirklichkeitsphilosoph auf die Mechanik und Physik über und beklagt sich, daß die mechanische Wärmetheorie in einem Menschenalter seit ihrer Entdeckung nicht wesentlich weiter gefördert worden sei, als wozu Robert Mayer sie selbst nach und nach gebracht. Außerdem sei die ganze Sache noch sehr dunkel;

wir müssen „immer wieder erinnern, daß mit den Bewegungszuständen der Materie auch statische Verhältnisse gegeben sind, und daß diese letztern an der mechanischen Arbeit kein Maß haben ... wenn wir früher die Natur als eine große Arbeiterin bezeichnet haben und diesen Ausdruck jetzt streng nehmen, so müssen wir noch hinzufügen, daß die sich selbst gleichen Zustände und ruhenden Verhältnisse keine mechanische Arbeit repräsentieren. Wir vermissen also wiederum die Brücke vom Statischen zum Dynamischen, und wenn die sogenannte latente Wärme bis jetzt für die Theorie ein Anstoß geblieben ist, so müssen wir auch hier einen Mangel anerkennen, der sich am wenigsten in den kosmischen Anwendungen verleugnen sollte."

Dies ganze orakelhafte Gerede ist wieder nichts als der Ausfluß des bösen Gewissens, das sehr wohl fühlt, daß es sich mit seiner Erzeugung der

Bewegung aus der absoluten Bewegungslosigkeit unrettbar festgeritten hat und sich doch schämt, an den einzigen Retter zu appellieren, nämlich an den Schöpfer Himmels und der Erden. Wenn sogar in der Mechanik, die der Wärme eingeschlossen, die Brücke vom Statischen zum Dynamischen, vom Gleichgewicht zur Bewegung, nicht gefunden werden kann, wie sollte dann Herr Dühring verpflichtet sein, die Brücke von seinem bewegungslosen Zustand zur Bewegung zu finden? Und damit wäre er dann glücklich aus der Not.

In der gewöhnlichen Mechanik ist die Brücke vom Statischen zum Dynamischen – der Anstoß von außen. Wenn ein Stein vom Gewicht eines Zentners zehn Meter hochgehoben und frei aufgehängt wird, so daß er in einem sich selbst gleichen Zustand und ruhenden Verhältnis dort hängenbleibt, so muß man an ein Publikum von Säuglingen appellieren, um behaupten zu können, daß die jetzige Lage dieses Körpers keine mechanische Arbeit repräsentiere oder ihr Abstand von seiner frühern Lage an der mechanischen Arbeit kein Maß habe. Jeder Vorübergehende wird Herrn Dühring ohne Mühe begreiflich machen, daß der Stein nicht von selbst da oben an den Strick gekommen ist, und das erste beste Handbuch der Mechanik kann ihm sagen, daß, wenn er den Stein wieder fallenläßt, dieser im Fallen ebensoviel mechanisches Werk leistet als nötig war, ihn die zehn Meter hochzuheben. Selbst die einfachste Tatsache, daß der Stein da oben hängt, repräsentiert mechanisches Werk, denn wenn er lange genug hängenbleibt, reißt der Strick, sobald er infolge chemischer Zersetzung nicht mehr stark genug ist, den Stein zu tragen. Auf solche einfache Grundgestalten, um mit Herrn Dühring zu reden, lassen sich aber alle mechanischen Vorgänge reduzieren, und der Ingenieur soll noch geboren werden, der die Brücke vom Statischen zum Dynamischen nicht finden kann, solange er über hinreichenden Anstoß verfügt.

Allerdings ist es eine harte Nuß und bittre Pille für unsern Metaphysiker, daß die Bewegung ihr Maß finden soll in ihrem Gegenteil, in der Ruhe. Das ist ja ein schreiender Widerspruch, und jeder Wider*spruch* ist, nach Herrn Dühring, ein Wider*sinn*. Nichtsdestoweniger ist es eine Tatsache, daß der hängende Stein eine bestimmte, durch sein Gewicht und seine Entfernung vom Erdboden genau meßbare, in verschiedner Art – z.B. durch direkten Fall, durch Herabgleiten auf der schiefen Ebene, durch Umdrehung einer Welle – beliebig verwendbare Menge von mechanischer Bewegung vertritt, und eine geladne Flinte ebenfalls. Für die dialektische Auffassung bietet die Ausdrückbarkeit von Bewegung in ihrem Gegenteil, in Ruhe, durchaus keine Schwierigkeit. Für sie ist der ganze Gegensatz, wie

wir gesehn haben, nur relativ; absolute Ruhe, unbedingtes Gleichgewicht gibt es nicht. Die einzelne Bewegung strebt dem Gleichgewicht zu, die Gesamtbewegung hebt das Gleichgewicht wieder auf. So sind Ruhe und Gleichgewicht, wo sie vorkommen, das Resultat einer beschränkten Bewegung, und es ist selbstredend, daß diese Bewegung an ihrem Resultat meßbar, in ihm ausdrückbar, und aus ihm in einer oder der andern Form wieder herstellbar ist. Mit einer so einfachen Darstellung der Sache darf aber Herr Dühring sich nicht zufriedengeben. Als guter Metaphysiker reißt er zwischen Bewegung und Gleichgewicht zuerst eine in der Wirklichkeit nicht existierende, gähnende Kluft auf, und wundert sich dann, wenn er keine Brücke über diese selbstfabrizierte Kluft finden kann. Er könnte ebensogut seine metaphysische Rosinante besteigen und dem Kantschen „Ding an sich" nachjagen; denn das und nichts andres ist es, was schließlich hinter dieser unerfindlichen Brücke steckt.

Aber wie steht's mit der mechanischen Wärmetheorie und der gebundnen oder latenten Wärme, die für diese Theorie „ein Anstoß geblieben" ist?

Wenn man ein Pfund Eis von der Temperatur des Gefrierpunkts und bei Normalluftdruck durch Wärme in ein Pfund Wasser von derselben Temperatur verwandelt, so verschwindet eine Wärmemenge, die hinreichend wäre, dasselbe Pfund Wasser von 0 bis auf $79^{4}/_{10}$ Grad des hundertteiligen Thermometers oder um $79^{4}/_{10}$ Pfund Wasser um einen Grad zu erwärmen. Wenn man dies Pfund Wasser auf den Siedepunkt, also auf 100° erhitzt und nun in Dampf von 100° verwandelt, so verschwindet, bis das letzte Wasser in Dampf verwandelt ist, eine fast siebenfach größere Wärmemenge, hinreichend, um die Temperatur von $537^{2}/_{10}$ Pfund Wasser um einen Grad zu erhöhen[39]. Diese verschwundne Wärme nennt man *gebunden*. Verwandelt sich durch Abkühlung der Dampf wieder in Wasser und das Wasser wieder in Eis, so wird dieselbe Menge Wärme, die vorher gebunden wurde, wieder *frei*, d.h. als Wärme fühlbar und meßbar. Dies Freiwerden von Wärme beim Verdichten des Dampfs und beim Gefrieren des Wassers ist die Ursache, daß Dampf, wenn er auf 100° abgekühlt, sich erst allmählich in Wasser, und daß eine Wassermasse von der Temperatur des Gefrierpunkts nur sehr langsam sich in Eis verwandelt. Dies sind die Tatsachen. Die Frage ist nun: was wird aus der Wärme, während sie gebunden ist?

Die mechanische Wärmetheorie, nach der die Wärme in einer nach Temperatur und Aggregatzustand größern oder geringern Schwingung der kleinsten physikalisch tätigen Teilchen (Moleküle) der Körper besteht, einer Schwingung, die unter Umständen in jede andre Form der Bewegung umschlagen kann, erklärt die Sache daraus, daß die verschwundne Wärme

Werk verrichtet hat, in Werk umgesetzt worden ist. Beim Schmelzen des Eises ist der enge feste Zusammenhang der einzelnen Moleküle unter sich aufgehoben und in lose Aneinanderlegung verwandelt; beim Verdampfen des Wassers auf dem Siedepunkt ist ein Zustand eingetreten, worin die einzelnen Moleküle gar keinen merklichen Einfluß aufeinander ausüben und unter der Einwirkung der Wärme sogar in allen Richtungen auseinanderfliegen. Es ist nun klar, daß die einzelnen Moleküle eines Körpers im gasförmigen Zustande mit einer weit größern Energie begabt sind als im flüssigen, und im flüssigen wieder mehr als im festen Zustande. Die gebundne Wärme ist also nicht verschwunden, sie ist einfach verwandelt worden und hat die Form der molekularen Spannkraft angenommen. Sobald die Bedingung aufhört, unter der die einzelnen Moleküle diese absolute oder relative Freiheit gegeneinander behaupten können, sobald nämlich die Temperatur unter das Minimum von 100°, beziehungsweise 0° herabgeht, wird diese Spannkraft losgelassen, die Moleküle drängen sich wieder aneinander mit derselben Kraft, mit der sie vorher auseinandergerissen; und diese Kraft verschwindet, aber nur, um als Wärme wiederzuerscheinen, und zwar als genau dieselbe Quantität Wärme, die vorher gebunden war. Diese Erklärung ist natürlich eine Hypothese wie die ganze mechanische Wärmetheorie, insofern niemand bis jetzt ein Molekül, geschweige ein schwingendes, je gesehn hat. Sie ist eben deswegen sicher voller Mängel wie die ganze noch sehr junge Theorie, aber sie kann wenigstens den Hergang erklären, ohne irgendwie mit der Unzerstörbarkeit und Unerschaffbarkeit der Bewegung in Widerstreit zu kommen, und sie weiß sogar genau von dem Verbleib der Wärme innerhalb ihrer Verwandlung Rechenschaft zu geben. Die latente oder gebundne Wärme ist also keineswegs ein Anstoß für die mechanische Wärmetheorie. Im Gegenteil bringt diese Theorie zum erstenmal eine rationelle Erklärung des Vorgangs fertig, und ein Anstoß kann höchstens daraus entstehn, daß die Physiker fortfahren, die in eine andre Form von Molekularenergie verwandelte Wärme mit dem veralteten und unpassend gewordenen Ausdruck „gebunden" zu bezeichnen.

Also repräsentieren die sich selbst gleichen Zustände und ruhenden Verhältnisse des festen, tropfbarflüssigen und gasförmigen Aggregatzustandes allerdings mechanisches Werk, insofern das mechanische Werk das Maß der Wärme ist. Sowohl die feste Erdkruste wie das Wasser des Ozeans repräsentiert in seinem jetzigen Aggregatzustand eine ganz bestimmte Quantität frei gewordner Wärme, der selbstredend ein ebenso bestimmtes Quantum mechanischer Kraft entspricht. Bei dem Übergang des Gasballs, aus dem die Erde entstanden, in den tropfbarflüssigen und später in den großen-

teils festen Aggregatzustand, ist ein bestimmtes Quantum Molekularenergie als Wärme in den Weltraum ausgestrahlt worden. Die Schwierigkeit, von der Herr Dühring in geheimnisvoller Weise munkelt, existiert also nicht, und selbst bei den kosmischen Anwendungen mögen wir zwar auf Mängel und Lücken stoßen – die unsern unvollkommnen Erkenntnismitteln geschuldet – aber nirgendswo auf theoretisch unüberwindliche Hindernisse. Die Brücke vom Statischen zum Dynamischen ist auch hier der Anstoß von außen – Abkühlung oder Erwärmung, veranlaßt durch andre Körper, die auf den im Gleichgewicht befindlichen Gegenstand einwirken. Je weiter wir in dieser Dühringschen Naturphilosophie vordringen, desto unmöglicher erscheinen alle Versuche, die Bewegung aus der Bewegungslosigkeit zu erklären oder die Brücke zu finden, auf der das rein Statische, Ruhende *aus sich selbst* zum Dynamischen, zur Bewegung kommen kann.

Hiermit wären wir dann den sich selbst gleichen Urzustand für einige Zeit glücklich los. Herr Dühring geht zur Chemie über, und enthüllt uns bei dieser Gelegenheit drei bis jetzt durch die Wirklichkeitsphilosophie gewonnene Beharrungsgesetze der Natur, wie folgt:

> 1. der Größenbestand der allgemeinen Materie, 2. der der einfachen (chemischen) Elemente und 3. der der mechanischen Kraft sind unveränderlich.

Also: die Unerschaffbarkeit und Unzerstörbarkeit der Materie sowie ihrer einfachen Bestandteile, soweit sie deren hat, und der Bewegung – diese alten, weltbekannten Tatsachen, höchst ungenügend ausgedrückt –, das ist das einzig wirklich Positive, das uns Herr Dühring als Resultat seiner Naturphilosophie der unorganischen Welt zu bieten imstande ist. Alles Dinge, die wir längst gewußt. Aber was wir nicht gewußt haben, ist: daß es „Beharrungsgesetze" und als solche „schematische Eigenschaften des Systems der Dinge" sind. Es geht uns wieder wie oben bei Kant[1]: Herr Dühring nimmt irgendwelche allbekannte Schnurre, klebt eine Dühringsche Etikette drauf, und nennt das:

> „von Grund aus eigentümliche Ergebnisse und Anschauungen ... systemschaffende Gedanken ... wurzelhafte Wissenschaft".

Doch wir brauchen deswegen noch lange nicht zu verzweifeln. Welche Mängel auch die wurzelhafteste Wissenschaft und die beste Gesellschaftseinrichtung haben mögen, eins kann Herr Dühring mit Bestimmtheit behaupten:

---

[1] Siehe vorl. Band, S. 44–46

„Das im Universum vorhandne Gold muß jederzeit dieselbe Menge gewesen sein und kann sich ebensowenig wie die allgemeine Materie vermehrt oder vermindert haben."

Was wir uns aber für dies „vorhandne Gold" kaufen können, das sagt Herr Dühring leider nicht.

VII. Naturphilosophie. Organische Welt

„Von der Mechanik in Druck und Stoß bis zur Verknüpfung der Empfindungen und Gedanken reicht eine einheitliche und einzige Stufenleiter von Einschaltungen."

Mit dieser Versicherung erspart es sich Herr Dühring, über die Entstehung des Lebens etwas weiteres zu sagen, obwohl man von einem Denker, der die Entwicklung der Welt bis auf den sich selbst gleichen Zustand zurück verfolgt hat, und der auf den andern Weltkörpern so heimisch ist, wohl erwarten dürfte, daß er auch hier genau Bescheid wisse. Im übrigen ist jene Versicherung nur halb richtig, solange sie nicht durch die schon erwähnte Hegelsche Knotenlinie[1] von Maßverhältnissen ergänzt wird. Bei aller Allmählichkeit bleibt der Übergang von einer Bewegungsform zur andern immer ein Sprung, eine entscheidende Wendung. So der Übergang von der Mechanik der Weltkörper zu der der kleineren Massen auf einem einzelnen Weltkörper; ebenso der von der Mechanik der Massen zu der Mechanik der Moleküle – die Bewegungen umfassend, die wir in der eigentlich sogenannten Physik untersuchen: Wärme, Licht, Elektrizität, Magnetismus; ebenso vollzieht sich der Übergang von der Physik der Moleküle zu der Physik der Atome – der Chemie – wieder durch einen entschiednen Sprung, und noch mehr ist dies der Fall beim Übergang von gewöhnlicher chemischer Aktion zum Chemismus des Eiweißes, den wir Leben nennen.[40] Innerhalb der Sphäre des Lebens werden dann die Sprünge immer seltner und unmerklicher. – Es ist also wieder Hegel, der Herrn Dühring berichtigen muß.

Den begrifflichen Übergang zur organischen Welt liefert Herrn Dühring der Zweckbegriff. Dies ist wieder entlehnt aus Hegel, der in der „Logik" – Lehre vom Begriff – vermittelst der Teleologie oder Lehre vom Zweck, vom Chemismus zum Leben übergeht. Wohin wir blicken, stoßen wir bei Herrn Dühring auf eine Hegelsche „Krudität", die er ganz ungeniert für seine eigne wurzelhafte Wissenschaft ausgibt. Es würde zu weit

[1] Siehe vorl. Band, S. 42

führen, hier zu untersuchen, inwieweit die Anwendung der Vorstellungen von Zweck und Mittel auf die organische Welt berechtigt und angebracht ist. Jedenfalls führt auch die Anwendung des Hegelschen „inneren Zwecks", d.h. eines Zwecks, der nicht durch einen absichtlich handelnden Dritten, etwa die Weisheit der Vorsehung, in die Natur importiert ist, sondern der in der Notwendigkeit der Sache selbst liegt, bei Leuten, die nicht vollständig philosophisch geschult sind, fortwährend zur gedankenlosen Unterschiebung bewußter und absichtlicher Handlung. Derselbe Herr Dühring, der bei der geringsten „spiritistischen" Regung andrer Leute in ungemessene sittliche Entrüstung gerät, versichert

„mit Bestimmtheit, daß die Triebempfindungen in der Hauptsache um der Befriedigung willen geschaffen worden sind, die mit ihrem Spiel verbunden ist".

Er erzählt uns, die arme Natur

„muß immer wieder von neuem die gegenständliche Welt in Ordnung halten", und daneben hat sie noch mehr als eine Angelegenheit zu erledigen, „die von seiten der Natur mehr Subtilität erforderlich macht, als man gewöhnlich zugesteht". Aber die Natur *weiß* nicht nur, warum sie dies und jenes schafft, sie hat nicht nur Hausmagdsdienste zu verrichten, sie hat nicht nur Subtilität, was doch schon eine ganz hübsche Vervollkommnung im subjektiven bewußten Denken ist, sie hat auch einen Willen; denn die Zugabe zu den Trieben, daß sie nebenbei reale Naturbedingungen: Ernährung, Fortpflanzung usw. erfüllen, diese Zugabe „dürfen wir nicht als direkt, sondern nur als indirekt *gewollt* ansehen".

Wir sind hiermit bei einer bewußt denkenden und handelnden Natur angekommen, stehn also schon auf der „Brücke" zwar nicht vom Statischen zum Dynamischen, aber doch vom Pantheismus zum Deismus. Oder beliebt es Herrn Dühring etwa, auch einmal ein wenig „naturphilosophische Halbpoesie" zu treiben?

Unmöglich. Alles was uns unser Wirklichkeitsphilosoph über die organische Natur zu sagen weiß, beschränkt sich auf den Kampf gegen diese naturphilosophische Halbpoesie, gegen „die Scharlatanerie mit ihren leichtfertigen Oberflächlichkeiten und sozusagen wissenschaftlichen Mystifikationen", gegen die „dichtelnden Züge" des *Darwinismus.*

Vor allen Dingen wird Darwin vorgeworfen, daß er die Malthussche Bevölkerungstheorie aus der Ökonomie in die Naturwissenschaft übertrage, daß er in den Vorstellungen des Tierzüchters befangen sei, daß er mit dem Kampf ums Dasein unwissenschaftliche Halbpoesie treibe, und daß der ganze Darwinismus, nach Abzug des von Lamarck Entlehnten, ein Stück gegen die Humanität gekehrte Brutalität sei.

Darwin hatte von seinen wissenschaftlichen Reisen die Ansicht nach Hause gebracht, daß die Arten der Pflanzen und Tiere nicht beständige, sondern sich verändernde sind. Um diesen Gedanken zu Hause weiter zu verfolgen, bot sich ihm kein besseres Feld als das der Tier- und Pflanzenzüchtung. Grade hierfür ist England das klassische Land; die Leistungen andrer Länder, z.B. Deutschlands, können nicht entfernt einen Maßstab abgeben für das in dieser Beziehung in England Erreichte. Dabei gehören die meisten Erfolge den letzten hundert Jahren an, so daß die Konstatierung der Tatsachen wenig Schwierigkeiten macht. Darwin fand nun, daß diese Züchtung künstlich, an Tieren und Pflanzen derselben Art, Unterschiede hervorgerufen hatte, größer als diejenigen, die bei allgemein als verschieden anerkannten Arten vorkommen. Einerseits war also die Veränderlichkeit der Arten bis auf einen gewissen Grad nachgewiesen, andrerseits die Möglichkeit gemeinschaftlicher Vorfahren für Organismen, die verschiedne Artcharaktere besaßen. Darwin untersuchte nun, ob nicht etwa in der Natur sich Ursachen finden, die – ohne die bewußte Absicht des Züchters – dennoch auf die Dauer an den lebenden Organismen ähnliche Veränderungen hervorrufen mußten, wie die künstliche Züchtung. Diese Ursachen fand er in dem Mißverhältnis zwischen der ungeheuren Zahl der von der Natur geschaffenen Keime und der geringen von wirklich zur Reife gelangenden Organismen. Da nun aber jeder Keim zur Entwicklung strebt, so entsteht notwendig ein Kampf ums Dasein, der nicht bloß als direkte, körperliche Bekämpfung oder Verzehrung, sondern auch als Kampf um Raum und Licht, selbst bei Pflanzen noch, sich zeigt. Und es ist augenscheinlich, daß in diesem Kampfe diejenigen Individuen am meisten Aussicht haben, zur Reife zu gelangen und sich fortzupflanzen, die irgendeine, noch so unbedeutende, aber im Kampf ums Dasein vorteilhafte individuelle Eigentümlichkeit besitzen. Diese individuellen Eigentümlichkeiten haben demnach die Tendenz, sich zu vererben, und wenn sie bei mehreren Individuen derselben Art vorkommen, sich durch gehäufte Vererbung in der einmal angenommenen Richtung zu steigern; während die diese Eigentümlichkeit nicht besitzenden Individuen im Kampf ums Dasein leichter erliegen und allmählich verschwinden. Auf diese Weise verändert sich eine Art durch natürliche Züchtung, durch das Überleben der Geeignetsten.

Gegen diese Darwinsche Theorie sagt nun Herr Dühring, der Ursprung der Vorstellung vom Kampf ums Dasein sei, wie es Darwin selbst eingestanden habe, in einer Verallgemeinerung der Ansichten des nationalökonomischen Bevölkerungstheoretikers Malthus zu suchen und demgemäß auch mit allen denjenigen Schäden behaftet, die den priesterlich malthusiani-

schen Anschauungen über das Bevölkerungsgedränge eigen sind. – Nun fällt es Darwin gar nicht ein zu sagen, der *Ursprung* der Vorstellung vom Kampf ums Dasein sei bei Malthus zu suchen. Er sagt nur: seine Theorie vom Kampf ums Dasein sei die Theorie von Malthus, angewandt auf die ganze tierische und pflanzliche Welt. Wie groß auch der Bock sein mag, den Darwin geschossen, indem er in seiner Naivetät die Malthussche Lehre so unbesehn akzeptierte, so sieht doch jeder auf den ersten Blick, daß man keine Malthus-Brille braucht, um den Kampf ums Dasein in der Natur wahrzunehmen – den Widerspruch zwischen der zahllosen Menge von Keimen, die die Natur verschwenderisch erzeugt, und der geringen Anzahl von ihnen, die überhaupt zur Reife kommen können; einen Widerspruch, der sich in der Tat größtenteils in einem – stellenweise äußerst grausamen – Kampf ums Dasein löst. Und wie das Gesetz des Arbeitslohns seine Geltung behalten hat, auch nachdem die malthusianischen Argumente längst verschollen sind, auf die Ricardo es stützte –, so kann der Kampf ums Dasein in der Natur ebenfalls stattfinden, auch ohne irgendeine malthusianische Interpretation. Übrigens haben die Organismen der Natur ebenfalls ihre Bevölkerungsgesetze, die so gut wie gar nicht untersucht sind, deren Feststellung aber für die Theorie von der Entwicklung der Arten von entscheidender Wichtigkeit sein wird. Und wer hat auch in dieser Richtung den entscheidenden Anstoß gegeben? Niemand anders als Darwin.

Herr Dühring hütet sich wohl, auf diese positive Seite der Frage einzugehn. Statt dessen muß der Kampf ums Dasein immer wieder vorhalten. Von einem Kampf ums Dasein unter bewußtlosen Pflanzen und gemütlichen Pflanzenfressern könne von vornherein keine Rede sein:

„in genau bestimmtem Sinne ist nun der Kampf ums Dasein innerhalb der Brutalität insoweit vertreten, als die Ernährung durch Raub und Verzehrung erfolgt".

Und nachdem er den Begriff: Kampf ums Dasein, auf diese engen Grenzen reduziert, kann er über die Brutalität dieses von ihm selbst auf die Brutalität beschränkten Begriffs seiner vollen Entrüstung freien Lauf lassen. Diese sittliche Entrüstung trifft aber nur Herrn Dühring selbst, der ja der alleinige Verfasser des Kampfs ums Dasein in dieser Beschränkung und daher auch allein dafür verantwortlich ist. Es ist also nicht Darwin, der

„im Gebiet der Bestien die Gesetze und das Verständnis aller Naturaktion sucht" –

Darwin hatte ja grade die ganze organische Natur mit in den Kampf eingeschlossen –, sondern ein von Herrn Dühring selbst zurechtgemachter Phantasiepopanz. Der *Name:* Kampf ums Dasein, kann übrigens dem hochmoralischen Zorn des Herrn Dühring gern preisgegeben werden. Daß

die *Sache* auch unter Pflanzen existiert, kann ihm jede Wiese, jedes Kornfeld, jeder Wald beweisen, und nicht um den Namen handelt es sich, ob man das „Kampf ums Dasein" nennen soll oder „Mangel der Existenzbedingungen und mechanische Wirkungen", sondern darum, wie diese Tatsache auf die Erhaltung oder Veränderung der Arten einwirkt. Darüber verharrt Herr Dühring in einem hartnäckig sich selbst gleichen Stillschweigen. Es wird also wohl vorläufig bei der Naturzüchtung sein Bewenden haben.

Aber der Darwinismus „produziert seine Verwandlungen und Differenzen aus nichts".

Allerdings sieht Darwin, wo er von der Naturzüchtung handelt, ab von den *Ursachen,* die die Veränderungen in den einzelnen Individuen hervorgerufen haben, und handelt zunächst von der Art und Weise, in der solche individuelle Abweichungen nach und nach zu Kennzeichen einer Race, Spielart oder Art werden. Für Darwin handelt es sich zunächst weniger darum, diese Ursachen zu finden – die bis jetzt teilweise ganz unbekannt, teilweise nur ganz allgemein angebbar sind –, als vielmehr eine rationelle Form, in der sich ihre Wirkungen festsetzen, dauernde Bedeutung erhalten. Daß Darwin dabei seiner Entdeckung einen übermäßigen Wirkungskreis zuschrieb, sie zum ausschließlichen Hebel der Artveränderung machte und die Ursachen der wiederholten individuellen Veränderungen über der Form ihrer Verallgemeinerung vernachlässigte, ist ein Fehler, den er mit den meisten Leuten gemein hat, die einen wirklichen Fortschritt machen. Zudem, wenn Darwin seine individuellen Verwandlungen aus nichts produziert und dabei „die Weisheit des Züchters" ausschließlich anwendet, so muß hiernach der Züchter seine nicht bloß vorgestellten, sondern wirklichen Verwandlungen der Tier- und Pflanzenformen ebenfalls *aus nichts* produzieren. Wer aber den Anstoß gegeben hat, zu untersuchen, woraus denn eigentlich diese Verwandlungen und Differenzen entstehn, ist wieder niemand anders als Darwin.

Neuerdings ist, namentlich durch Haeckel, die Vorstellung von der Naturzüchtung erweitert und die Artveränderung gefaßt als Resultat der Wechselwirkung von Anpassung und Vererbung, wobei dann die Anpassung als die ändernde, die Vererbung als die erhaltende Seite des Prozesses dargestellt wird. Auch dies ist Herrn Dühring wieder nicht recht.

„Eigentliche Anpassung an Lebensbedingungen, wie sie durch die Natur geboten oder entzogen werden, setzt Antriebe und Tätigkeiten voraus, die sich nach Vorstellungen bestimmen. Andernfalls ist die Anpassung nur ein Schein und die alsdann

wirkende Kausalität erhebt sich nicht über die niedern Stufen des Physikalischen, Chemischen und pflanzlich Physiologischen."

Es ist wieder der Name, der Herrn Dühring zum Ärgernis dient. Wie er aber auch den Vorgang bezeichnen möge: die Frage ist hier die, ob durch solche Vorgänge Veränderungen in den Arten der Organismen hervorgerufen werden oder nicht? Und Herr Dühring gibt wieder keine Antwort.

„Wenn eine Pflanze in ihrem Wachstum den Weg nimmt, auf welchem sie das meiste Licht erhält, so ist diese Wirkung des Reizes nichts als eine Kombination physikalischer Kräfte und chemischer Agenzien, und wenn man hier nicht metaphorisch, sondern eigentlich von einer Anpassung reden will, so muß dies in die Begriffe eine *spiritistische* Verworrenheit bringen."

So streng gegen andre ist derselbe Mann, der ganz genau weiß, um wessen *Willen* die Natur dies oder jenes tut, der von der *Subtilität* der Natur spricht, ja von ihrem *Willen!* Spiritistische Verworrenheit in der Tat – aber wo, bei Haeckel oder bei Herrn Dühring?

Und nicht nur spiritistische, sondern auch logische Verworrenheit. Wir sahen, daß Herr Dühring mit aller Gewalt darauf besteht, den Zweckbegriff in der Natur geltend zu machen:

„Die Beziehung von Mittel und Zweck setzt keineswegs eine bewußte Absicht voraus."

Was ist nun aber die Anpassung ohne bewußte Absicht, ohne Vermittlung von Vorstellungen, gegen die er so eifert, anders als eine solche unbewußte Zwecktätigkeit?

Wenn also Laubfrösche und laubfressende Insekten grüne, Wüstentiere sandgelbe, Polarlandtiere vorwiegend schneeweiße Farbe haben, so haben sie sich diese sicher nicht absichtlich oder nach irgendwelchen Vorstellungen angeeignet; im Gegenteil lassen sich die Farben nur aus physikalischen Kräften und chemischen Agenzien erklären. Und doch ist es unleugbar, daß diese Tiere, durch jene Farben, dem Mittel, in dem sie leben, zweckmäßig *angepaßt* sind, und zwar so, daß sie ihren Feinden dadurch weit weniger sichtbar geworden. Ebenso sind die Organe, womit gewisse Pflanzen die sich darauf niedersetzenden Insekten fangen und verzehren, dieser Tätigkeit angepaßt, und sogar zweckmäßig angepaßt. Wenn nun Herr Dühring darauf besteht, daß die Anpassung durch Vorstellungen bewirkt sein muß, so sagt er nur mit andern Worten, daß die Zwecktätigkeit ebenfalls durch Vorstellungen vermittelt, bewußt, absichtlich sein muß. Womit wir wieder, wie gewöhnlich in der Wirklichkeitsphilosophie, beim zwecktätigen Schöpfer, bei Gott angekommen sind.

„Sonst nannte man eine solche Auskunft Deismus und hielt nicht viel davon" (sagt Herr Dühring); „jetzt aber scheint *man* sich auch in dieser Beziehung rückwärtsentwickelt zu haben."

Von der Anpassung kommen wir auf die Vererbung. Auch hier ist der Darwinismus, nach Herrn Dühring, vollständig auf dem Holzwege. Die ganze organische Welt, behaupte Darwin, soll von einem Urwesen abstammen, sozusagen die Brut eines einzigen Wesens sein. Die selbständige Nebenordnung gleichartiger Naturproduktionen ohne Abstammungsvermittlung sei für Darwin gar nicht vorhanden, und er müsse daher mit seinen rückwärtsgekehrten Anschauungen sofort am Ende sein, wo ihm der Faden der Zeugung oder sonstigen Fortpflanzung reißt.

Die Behauptung, Darwin leite alle jetzigen Organismen von Einem Urwesen her, ist, um uns höflich auszudrücken, eine „eigne freie Schöpfung und Imagination" des Herrn Dühring. Darwin sagt ausdrücklich auf der vorletzten Seite der „Origin of Species", 6. Auflage, er sehe

„alle Wesen nicht als besondre Schöpfungen, sondern als die Nachkommen, in gerader Linie, *einiger weniger Wesen*"[1][41] an.

Und Haeckel geht noch bedeutend weiter und nimmt

„einen ganz selbständigen Stamm für das Pflanzenreich, einen zweiten für das Tierreich" an und zwischen beiden „eine Anzahl von selbständigen Protistenstämmen, deren jeder ganz unabhängig von jenen aus einer eignen archigonen Monerenform[42] sich entwickelt hat" („Schöpfungsgeschichte" S.397).

Dieses Urwesen ist von Herrn Dühring nur erfunden worden, um es durch Parallele mit dem Urjuden Adam möglichst in Verruf zu bringen; wobei ihm – nämlich Herrn Dühring – das Unglück passiert, daß ihm unbekannt geblieben, wieso dieser Urjude durch [George] Smiths assyrische Entdeckungen sich als Ursemit entpuppt; daß die ganze Schöpfungs- und Sündflutgeschichte der Bibel sich erweist als ein Stück aus dem altheidnischen, den Juden mit Babyloniern, Chaldäern und Assyrern gemeinsamen religiösen Sagenkreise.

Es ist allerdings ein harter, aber nicht abzuweisender Vorwurf gegen Darwin, daß er sofort am Ende ist, wo ihm der Faden der Abstammung reißt. Leider verdient ihn unsre gesamte Naturwissenschaft. Wo ihr der Faden der Abstammung reißt, ist sie „am Ende". Sie hat es bisher noch nicht fertiggebracht, organische Wesen ohne Abstammung zu erzeugen; ja noch nicht einmal einfaches Protoplasma oder andre Eiweißkörper aus den chemischen Elementen herzustellen. Sie kann also über den Ursprung des

[1] Hervorhebung von Engels

Lebens bis jetzt nur soviel mit Bestimmtheit sagen, daß er sich auf chemischem Wege vollzogen haben muß. Vielleicht aber ist die Wirklichkeitsphilosophie in der Lage, hier abhelfen zu können, da sie über selbständig nebengeordnete Naturproduktionen verfügt, die nicht durch Abstammung untereinander vermittelt sind. Wie können diese entstanden sein? Durch Urzeugung? Aber bis jetzt haben selbst die verwegensten Vertreter der Urzeugung nichts als Bakterien, Pilzkeime und andere sehr ursprüngliche Organismen auf diesem Wege zu erzeugen beansprucht – keine Insekten, Fische, Vögel oder Säugetiere. Wenn nun diese gleichartigen Naturproduktionen – wohlverstanden organische, von denen ist hier allein die Rede – nicht durch Abstammung zusammenhängen, so müssen sie oder jeder ihrer Vorfahren da, „wo der Faden der Abstammung reißt", durch einen aparten Schöpfungsakt in die Welt gesetzt sein. Also schon wieder beim Schöpfer und dem, was man Deismus nennt.

Ferner erklärt Herr Dühring es für eine große Oberflächlichkeit von Darwin,

„den bloßen Akt geschlechtlicher Komposition von Eigenschaften zum Fundamentalprinzip der Entstehung dieser Eigenschaften zu machen".

Dies ist wieder eine freie Schöpfung und Imagination unseres wurzelhaften Philosophen. Im Gegenteil erklärt Darwin bestimmt: der Ausdruck Naturzüchtung schließe nur ein die *Erhaltung* von Veränderungen, nicht aber ihre Erzeugung (S.63). Diese neue Unterschiebung von Sachen, die Darwin nie gesagt, dient aber dazu, uns zu folgendem Dühringschen Tiefsinn zu verhelfen:

„Hätte man im innern Schematismus der Zeugung irgendein Prinzip der selbständigen Veränderung aufgesucht, so würde dieser Gedanke ganz rationell gewesen sein; denn es ist ein natürlicher Gedanke, das Prinzip der allgemeinen Genesis mit dem der geschlechtlichen Fortpflanzung zu einer Einheit zusammenzufassen und die sogenannte Urzeugung aus einem höhern Gesichtspunkt nicht als absoluten Gegensatz der Reproduktion, sondern eben als eine Produktion anzusehn."

Und der Mann, der solchen Gallimathias verfassen konnte, geniert sich nicht, Hegel seinen „Jargon" vorzuwerfen!

Doch genug der verdrießlichen, widerspruchsvollen Quengelei und Nörgelei, mit der Herr Dühring seinem Ärger über den kolossalen Aufschwung Luft macht, den die Naturwissenschaft dem Anstoß der Darwinschen Theorie verdankt. Weder Darwin noch seine Anhänger unter den Naturforschern denken daran, die großen Verdienste Lamarcks irgendwie zu verkleinern; sind sie es doch grade, die ihn zuerst wieder auf den Schild

gehoben haben. Aber wir dürfen nicht übersehn, daß zu Lamarcks Zeit die Wissenschaft bei weitem noch nicht über hinreichendes Material verfügte, um die Frage nach dem Ursprung der Arten anders als antizipierend, sozusagen prophetisch beantworten zu können. Außer dem enormen Material aus dem Gebiet der sammelnden wie der anatomischen Botanik und Zoologie, das seitdem angehäuft, sind aber seit Lamarck zwei ganz neue Wissenschaften entstanden, die hier von entscheidender Wichtigkeit sind: die Untersuchung der Entwicklung der pflanzlichen und tierischen Keime (Embryologie) und die der, in den verschiednen Schichten der Erdoberfläche aufbewahrten, organischen Überreste (Paläontologie). Es findet sich nämlich eine eigentümliche Übereinstimmung zwischen der stufenweisen Entwicklung der organischen Keime zu reifen Organismen und der Reihenfolge der nacheinander in der Geschichte der Erde auftretenden Pflanzen und Tiere. Und grade diese Übereinstimmung ist es, die der Entwicklungstheorie die sicherste Grundlage gegeben hat. Die Entwicklungstheorie selbst ist aber noch sehr jung, und es ist daher unzweifelhaft, daß die weitere Forschung die heutigen, auch die streng darwinistischen Vorstellungen von dem Hergang der Artenentwicklung sehr bedeutend modifizieren wird.

Was hat uns nun die Wirklichkeitsphilosophie über die Entwicklung des organischen Lebens Positives zu sagen?

„Die ... Abänderlichkeit der Arten ist eine annehmbare Voraussetzung." Daneben gilt aber auch „die selbständige Nebenordnung gleichartiger Naturproduktionen, ohne Abstammungsvermittlung".

Hiernach sollte man meinen, die ungleichartigen Naturproduktionen, d.h. die sich ändernden Arten stammten voneinander ab, die gleichartigen aber nicht. Dies stimmt aber auch nicht ganz; denn auch bei sich ändernden Arten dürfte

„die Vermittlung durch Abstammung im Gegenteil erst ein ganz sekundärer Akt der Natur sein".

Also doch Abstammung, aber „zweiter Klasse". Seien wir froh, daß die Abstammung, nachdem Herr Dühring ihr soviel Übles und Dunkles nachgesagt, dennoch endlich durch die Hintertür wieder zugelassen wird. Ebenso geht es der Naturzüchtung, denn nach all der sittlichen Entrüstung über den Kampf ums Dasein, vermittelst dessen die Naturzüchtung sich ja vollzieht, heißt es plötzlich:

„Der tiefere Grund der Beschaffenheit der Gebilde ist mithin in den Lebensbedingungen und kosmischen Verhältnissen zu suchen, während die von Darwin betonte Naturzüchtung erst in zweiter Linie in Frage kommen kann."

Also doch Naturzüchtung, wenn auch zweiter Klasse; also mit der Naturzüchtung auch Kampf ums Dasein und damit auch priesterlich-malthusianisches Bevölkerungsgedränge! Das ist alles, im übrigen verweist uns Herr Dühring auf Lamarck.

Schließlich warnt er uns vor dem Mißbrauch der Worte Metamorphose und Entwicklung. Metamorphose sei ein unklarer Begriff und der Begriff der Entwicklung nur soweit zulässig, als sich Entwicklungsgesetze wirklich nachweisen lassen. Statt beider sollen wir sagen „Komposition", und dann sei alles gut. Es ist wieder die alte Geschichte: die Sachen bleiben, wie sie waren, und Herr Dühring ist ganz zufrieden, sobald wir nur die Namen ändern. Wenn wir von der Entwicklung des Hühnchens im Ei sprechen, so machen wir Konfusion, weil wir die Entwicklungsgesetze nur mangelhaft nachweisen können. Sprechen wir aber von seiner Komposition, so wird alles klar. Wir werden also nicht mehr sagen: dies Kind entwickelt sich prächtig, sondern: es komponiert sich ausgezeichnet, und wir dürfen Herrn Dühring Glück wünschen, daß er dem Schöpfer des Nibelungenringes nicht nur in edler Selbstschätzung würdig zur Seite steht, sondern auch in seiner Eigenschaft als Komponist der Zukunft.[43]

VIII. Naturphilosophie. Organische Welt

(Schluß)

„Man erwäge, ... was zu unserm naturphilosophischen Abschnitt an positiver Erkenntnis gehöre, um ihn mit allen seinen wissenschaftlichen Voraussetzungen auszustatten. Ihm liegen zunächst alle wesentlichen Errungenschaften der Mathematik und alsdann die Hauptfeststellungen des exakten Wissens in Mechanik, Physik, Chemie, sowie überhaupt die naturwissenschaftlichen Ergebnisse in Physiologie, Zoologie und in ähnlichen Forschungsgebieten zugrunde."

So zuversichtlich und entschieden spricht sich Herr Dühring aus über die mathematische und naturwissenschaftliche Gelehrsamkeit des Herrn Dühring. Man sieht es dem magern Abschnitt selbst nicht an, und noch weniger seinen noch dürftigeren Resultaten, welche Wurzelhaftigkeit positiver Erkenntnis dahintersteckt. Jedenfalls braucht man, um die Dühringschen Orakel über Physik und Chemie zustande zu bringen, von der Physik nichts zu wissen als die Gleichung, die das mechanische Äquivalent der Wärme ausdrückt, und von der Chemie nur dies, daß alle Körper sich einteilen in Elemente und Zusammensetzungen von Elementen. Wer zudem,

wie Herr Dühring S. 131, von „gravitierenden Atomen" sprechen kann, beweist nur damit, daß er über den Unterschied von Atom und Molekül gänzlich „im Dunkeln" ist. Atome existieren bekanntlich nicht für die Gravitation oder andre mechanische oder physikalische Bewegungsformen, sondern nur für die chemische Aktion. Und wenn man gar das Kapitel über die organische Natur liest, so kann man bei dem leeren, sich widersprechenden, am entscheidenden Punkt orakelhaft sinnlosen Hin- und Hergerede, und bei der absoluten Nichtigkeit des Schlußergebnisses schon von vornherein sich der Ansicht nicht erwehren, daß Herr Dühring hier von Dingen spricht, von denen er merkwürdig wenig weiß. Diese Ansicht wird zur Gewißheit, wenn man zu seinem Vorschlag kommt, in der Lehre von dem organischen Wesen (Biologie) fernerhin Komposition zu sagen statt Entwicklung. Wer so etwas vorschlagen kann, beweist, daß er von der Bildung organischer Körper nicht die geringste Ahnung hat.

Alle organischen Körper, mit Ausnahme der allerniedrigsten, bestehn aus Zellen, kleinen, nur durch starke Vergrößerung sichtbaren Eiweißklümpchen mit einem Zellenkern im Innern. In der Regel entwickelt die Zelle auch eine äußere Haut, und der Inhalt ist dann mehr oder weniger flüssig. Die niedrigsten Zellenkörper bestehn aus einer Zelle; die ungeheure Mehrzahl der organischen Wesen ist vielzellig, ein zusammengehöriger Komplex vieler Zellen, die, bei niedrigern Organismen noch gleichartig, bei den höhern mehr und mehr verschiedne Formen, Gruppierungen und Tätigkeiten erhalten. Im menschlichen Körper z.B. sind Knochen, Muskel, Nerven, Sehnen, Bänder, Knorpel, Haut, kurz, alle Gewebe aus Zellen entweder zusammengesetzt oder doch entstanden. Aber allen organischen Zellengebilden, von der Amöbe, die ein einfaches, die meiste Zeit hautloses Eiweißklümpchen mit einem Zellenkern im Innern ist, bis zum Menschen, und von der kleinsten einzelligen Desmidiacee bis zur höchstentwickelten Pflanze, ist die Art gemeinsam, wie die Zellen sich vermehren: durch Spaltung. Der Zellenkern schnürt sich zuerst in der Mitte ein, die Einschnürung, die die beiden Kolben des Kerns trennt, wird immer stärker, zuletzt trennen sie sich und bilden zwei Zellenkerne. Derselbe Vorgang findet an der Zelle selbst statt, jeder der beiden Kerne wird der Mittelpunkt einer Ansammlung von Zellstoff, die mit der andern durch eine immer enger werdende Einschnürung zusammenhängt, bis zuletzt beide sich trennen und als selbständige Zellen fortleben. Durch solche wiederholte Zellenspaltung wird aus dem Keimbläschen des tierischen Eies, nach eingetretener Befruchtung, nach und nach das ganze fertige Tier entwickelt, und ebenso beim

erwachsenen Tier der Ersatz der verbrauchten Gewebe vollzogen. Einen solchen Vorgang eine Komposition, und seine Bezeichnung als Entwicklung „eine pure Imagination" zu nennen, dazu gehört doch sicher jemand, der – so schwer das auch heutzutage anzunehmen ist – von diesem Vorgang gar nichts weiß; hier wird ja eben *nur*, und zwar im buchstäblichsten Sinn entwickelt, komponiert aber ganz und gar nicht!

Über das, was Herr Dühring im allgemeinen unter Leben versteht, werden wir weiter unten noch etwas zu sagen haben. Im besondern stellt er sich unter Leben folgendes vor:

„Auch die unorganische Welt ist ein System sich selbst vollziehender Regungen; aber erst da, wo die eigentliche Gliederung und die Vermittlung der Zirkulation der Stoffe durch besondre Kanäle von einem innern Punkt und nach einem an ein kleineres Gebilde übertragbaren Keimschema beginnt, darf man im engeren und strengeren Sinne von eigentlichem Leben zu reden unternehmen."

Dieser Satz ist im engern und strengern Sinn ein System sich selbst vollziehender Regungen (was das auch immer für Dinger sein mögen) von Unsinn, selbst abgesehn von der hülflos verworrenen Grammatik. Wenn das Leben erst anfängt, wo die eigentliche Gliederung beginnt, dann müssen wir das ganze Haeckelsche Protistenreich und vielleicht noch viel mehr für tot erklären, je nachdem der Begriff von Gliederung gefaßt wird. Wenn das Leben erst da beginnt, wo diese Gliederung durch ein kleineres Keimschema übertragbar ist, so sind mindestens alle Organismen bis zu den einzelligen hinauf, und diese eingeschlossen, nicht lebendig. Ist die Vermittlung der Zirkulation der Stoffe durch besondre Kanäle das Kennzeichen des Lebens, so müssen wir außer den obigen noch die ganze Oberklasse der Coelenterata, allenfalls mit Ausnahme der Medusen, also sämtliche Polypen und andre Pflanzentiere [44] aus der Reihe der lebenden Wesen ausstreichen. Gilt aber gar die Zirkulation der Stoffe durch besondre Kanäle von einem innern Punkt für das wesentliche Kennzeichen des Lebens, so müssen wir alle diejenigen Tiere für tot erklären, die kein Herz, oder auch die mehrere Herzen haben. Dazu gehören außer den vorerwähnten noch sämtliche Würmer, Seesterne und Rädertiere (Annuloida und Annulosa, Huxleys Einteilung [45]), ein Teil der Krustentiere (Krebse) und endlich sogar ein Wirbeltier, das Lanzettierchen (Amphioxus). Dazu sämtliche Pflanzen.

Indem also Herr Dühring unternimmt, das eigentliche Leben im engern und strengern Sinne zu kennzeichnen, gibt er vier einander total widersprechende Kennzeichen des Lebens an, von denen das eine nicht nur das ganze Pflanzenreich, sondern auch ungefähr das halbe Tierreich zu ewigem

Tode verdammt. Wahrhaftig, niemand kann sagen, er habe uns angeführt, als er uns

„von Grund aus eigentümliche Ergebnisse und Anschauungen“

versprach!

An einer andern Stelle heißt es:

„Auch in der Natur liegt allen Organisationen von der niedrigsten bis zur höchsten ein einfacher Typus zugrunde“, und dieser Typus ist „schon in der untergeordnetsten Regung der unvollkommensten Pflanze in seinem allgemeinen Wesen voll und ganz anzutreffen.“

Diese Behauptung ist wieder „voll und ganz“ Unsinn. Der allereinfachste Typus, der in der ganzen organischen Natur anzutreffen, ist die Zelle; und sie liegt den höchsten Organisationen allerdings zugrunde. Dagegen finden sich unter den niedrigsten Organismen eine Menge, die noch tief unter der Zelle stehn – die Protamöbe, ein einfaches Eiweißklümpchen, ohne irgendwelche Differenzierung, eine ganze Reihe andrer Monere und sämtliche Schlauchalgen (Siphoneen). Diese sind sämtlich mit den höhern Organismen nur dadurch verknüpft, daß ihr wesentlicher Bestandteil Eiweiß ist und sie demnach Eiweißfunktionen vollziehn, d.h. leben und sterben.

Weiter erzählt uns Herr Dühring:

„Physiologisch ist die Empfindung an das Vorhandensein irgendeines, wenn auch noch so einfachen Nervenapparates geknüpft. Es ist daher das Charakteristische aller tierischen Gebilde, der Empfindung, d.h. einer subjektiv bewußten Auffassung ihrer Zustände fähig zu sein. Die scharfe Grenze zwischen Pflanze und Tier liegt da, wo der Sprung zur Empfindung vollzogen wird. Diese Grenze läßt sich so wenig durch die bekannten Übergangsgebilde verwischen, daß sie vielmehr grade durch diese äußerlich unentschiednen oder unentscheidbaren Gestaltungen erst recht zum logischen Bedürfnis gemacht wird.“

Und ferner:

„Dagegen sind die Pflanzen gänzlich und für immer ohne die leiseste Spur von Empfindung und auch ohne jede Anlage dazu.“

Erstens sagt Hegel, „Naturphilosophie“ § 351, Zusatz, daß

„die Empfindung die differentia specifica[1], das absolut Auszeichnende des Tieres ist“.

Also wieder eine „Krudität“ Hegels, die durch einfache Annexion von seiten Herrn Dührings in den Adelstand einer endgültigen Wahrheit letzter Instanz erhoben wird.

---

[1] der kennzeichnende Unterschied

Zweitens hören wir hier zum ersten Male von Übergangsgebilden, äußerlich unentschiednen oder unentscheidbaren Gestaltungen (schönes Kauderwelsch!) zwischen Pflanze und Tier. Daß diese Zwischenformen existieren; daß es Organismen gibt, von denen wir platterdings nicht sagen können, ob sie Pflanzen oder Tiere sind; daß wir also überhaupt die Grenze zwischen Pflanze und Tier nicht scharf feststellen können – das macht es für Herrn Dühring grade zum logischen Bedürfnis, ein Unterscheidungsmerkmal aufzustellen, von dem er im selben Atem zugibt, daß es nicht stichhaltig ist! Aber wir brauchen gar nicht auf das zweifelhafte Gebiet zwischen Pflanzen und Tieren zurückzugehen; sind die sensitiven Pflanzen, die bei der leisesten Berührung ihre Blätter falten oder ihre Blumen schließen, sind die insektenfressenden Pflanzen ohne die leiseste Spur von Empfindung und auch ohne jede Anlage dazu? Das kann selbst Herr Dühring nicht ohne „unwissenschaftliche Halbpoesie" behaupten.

Drittens ist es wieder eine freie Schöpfung und Imagination des Herrn Dühring, wenn er behauptet, die Empfindung sei psychologisch[1] an das Vorhandensein irgendeines, wenn auch noch so einfachen Nervenapparates geknüpft. Nicht nur alle Urtiere, auch noch die Pflanzentiere, wenigstens ihrer großen Mehrzahl nach, weisen keine Spur eines Nervenapparates auf. Erst von den Würmern an wird ein solcher regelmäßig vorgefunden, und Herr Dühring ist der erste, der die Behauptung aufstellt, jene Tiere hätten keine Empfindung, weil keine Nerven. Die Empfindung ist nicht notwendig an Nerven geknüpft, wohl aber an gewisse, bisher nicht näher festgestellte Eiweißkörper.

Übrigens werden die biologischen Kenntnisse des Herrn Dühring hinreichend charakterisiert durch die Frage, die er sich nicht scheut, Darwin gegenüber aufzuwerfen:

„Soll sich das Tier aus der Pflanze entwickelt haben?"

So kann nur jemand fragen, der weder von Tieren noch von Pflanzen das geringste weiß.

Vom Leben im allgemeinen weiß uns Herr Dühring nur zu sagen:

„Der Stoffwechsel, der sich vermittelst einer plastisch bildenden Schematisierung" (was in aller Welt ist das für ein Ding?) „vollzieht, bleibt stets ein auszeichnender Charakter des eigentlichen Lebensprozesses."

Das ist alles, was wir vom Leben erfahren, wobei wir noch gelegentlich der „plastisch bildenden Schematisierung" knietief im sinnlosen Kauderwelsch des reinsten Dühring-Jargons steckenbleiben. Wenn wir also wissen

[1] Muß offenbar „physiologisch" heißen; siehe auch S. 73, Zeile 21 v.o.

wollen, was Leben ist, so werden wir uns wohl selbst näher danach umsehn müssen.

Daß der organische Stoffwechsel die allgemeinste und bezeichnendste Erscheinung des Lebens, ist seit dreißig Jahren von physiologischen Chemikern und chemischen Physiologen unzähligemal gesagt und hier von Herrn Dühring einfach in seine eigne elegante und klare Sprache übersetzt. Aber das Leben als organischen Stoffwechsel definieren, heißt das Leben definieren als – Leben; denn organischer Stoffwechsel oder Stoffwechsel mit plastisch bildender Schematisierung ist eben ein Ausdruck, der selbst wieder der Erklärung durch das Leben bedarf, der Erklärung durch den Unterschied von Organischem und Unorganischem, d.h. Lebendem und Nichtlebendem. Mit dieser Erklärung kommen wir also nicht vom Fleck.

Stoffwechsel als solcher findet statt auch ohne Leben. Es gibt eine ganze Reihe von Prozessen in der Chemie, die bei genügender Zufuhr von Rohstoffen ihre eignen Bedingungen stets wieder erzeugen und zwar so, daß dabei ein bestimmter Körper Träger des Prozesses ist. So bei der Fabrikation von Schwefelsäure durch Verbrennung von Schwefel. Es erzeugt sich dabei Schwefeldioxyd, SO_2, und indem man Wasserdampf und Salpetersäure zuführt, nimmt das Schwefeldioxyd Wasserstoff und Sauerstoff auf und verwandelt sich in Schwefelsäure, H_2SO_4. Die Salpetersäure gibt dabei Sauerstoff ab und wird zu Stickoxyd reduziert; dies Stickoxyd nimmt sogleich wieder aus der Luft neuen Sauerstoff auf und verwandelt sich in höhere Oxyde des Stickstoffs, aber nur um diesen Sauerstoff sofort wieder an das Schwefeldioxyd abzugeben und von neuem denselben Prozeß durchzumachen, so daß theoretisch eine unendlich kleine Menge von Salpetersäure hinreichen sollte, um eine unbeschränkte Menge von Schwefeldioxyd, Sauerstoff und Wasser in Schwefelsäure zu verwandeln. – Stoffwechsel findet ferner statt bei dem Durchtritt von Flüssigkeiten durch tote organische und selbst durch unorganische Membranen, sowie bei Traubes künstlichen Zellen [46]. Es zeigt sich hier wiederum, daß wir mit dem Stoffwechsel nicht vom Fleck kommen; denn der eigentümliche Stoffwechsel, der das Leben erklären soll, bedarf selbst wieder der Erklärung durch das Leben. Wir müssen es also anders versuchen.

Leben ist die Daseinsweise der Eiweißkörper, und diese Daseinsweise besteht wesentlich in der beständigen Selbsterneuerung der chemischen Bestandteile dieser Körper.

Eiweißkörper ist hier verstanden im Sinn der modernen Chemie, die unter diesem Namen alle dem gewöhnlichen Eiweiß analog zusammen-

gesetzten Körper, sonst auch Proteinsubstanzen genannt, zusammenfaßt. Der Name ist ungeschickt, weil das gewöhnliche Eiweiß von allen ihm verwandten Substanzen die lebloseste, passivste Rolle spielt, indem es neben dem Eidotter lediglich Nahrungssubstanz für den sich entwickelnden Keim ist. Solange indes über die chemische Zusammensetzung der Eiweißkörper noch so wenig bekannt, ist dieser Name immer noch besser, weil allgemeiner, als alle andern.

Überall, wo wir Leben vorfinden, finden wir es an einen Eiweißkörper gebunden, und überall, wo wir einen nicht in der Auflösung begriffenen Eiweißkörper vorfinden, da finden wir ausnahmslos auch Lebenserscheinungen. Unzweifelhaft ist die Gegenwart auch andrer chemischer Verbindungen in einem lebenden Körper notwendig, um besondre Differenzierungen dieser Lebenserscheinungen hervorzurufen; zum nackten Leben sind sie nicht erforderlich, es sei denn soweit sie als Nahrung eingehn und in Eiweiß verwandelt werden. Die niedrigsten lebenden Wesen, die wir kennen, sind eben nichts als einfache Eiweißklümpchen, und sie zeigen schon alle wesentlichen Lebenserscheinungen.

Worin aber bestehn diese überall, bei allen lebenden Wesen gleichmäßig vorhandnen Lebenserscheinungen? Vor allem darin, daß der Eiweißkörper aus seiner Umgebung andre geeignete Stoffe in sich aufnimmt, sie sich assimiliert, während andre, ältere Teile des Körpers sich zersetzen und ausgeschieden werden. Andre, nicht lebende Körper verändern, zersetzen oder kombinieren sich auch im Lauf der natürlichen Dinge; aber dabei hören sie auf, das zu sein, was sie waren. Der Fels, der verwittert, ist kein Fels mehr; das Metall, das oxydiert, geht in Rost über. Aber was bei toten Körpern Ursache des Untergangs, das ist beim Eiweiß *Grundbedingung der Existenz*. Von dem Augenblick an, wo diese ununterbrochene Umsetzung der Bestandteile im Eiweißkörper, dieser andauernde Wechsel von Ernährung und Ausscheidung aufhört, von dem Augenblick an hört der Eiweißkörper selbst auf, zersetzt sich, d.h. *stirbt*. Das Leben, die Daseinsweise des Eiweißkörpers besteht also vor allem darin, daß er in jedem Augenblick er selbst und zugleich ein andrer ist; und dies nicht infolge eines Prozesses, dem er von außen her unterworfen wird, wie dies auch bei toten Körpern der Fall sein kann. Im Gegenteil, das Leben, der durch Ernährung und Ausscheidung erfolgende Stoffwechsel ist ein sich selbst vollziehender Prozeß, der seinem Träger, dem Eiweiß, inhärent, eingeboren ist, ohne den es nicht sein kann. Und daraus folgt, daß, wenn es der Chemie jemals gelingen sollte, Eiweiß künstlich herzustellen, dies Eiweiß Lebenserscheinungen zeigen muß, mögen sie auch noch so schwach sein. Es ist freilich fraglich,

ob die Chemie auch gleichzeitig das richtige Futter für dies Eiweiß entdecken wird.

Aus dem durch Ernährung und Ausscheidung vermittelten Stoffwechsel als wesentlicher Funktion des Eiweißes und aus der ihm eignen Plastizität leiten sich dann alle übrigen einfachsten Faktoren des Lebens ab: Reizbarkeit – die schon in der Wechselwirkung zwischen dem Eiweiß und seiner Nahrung eingeschlossen liegt; Kontraktibilität – die sich schon auf sehr niedriger Stufe bei der Verzehrung des Futters zeigt, Wachstumsmöglichkeit, die auf niedrigster Stufe die Fortpflanzung durch Teilung einschließt; innere Bewegung, ohne die weder Verzehrung noch Assimilation der Nahrung möglich ist.

Unsre Definition des Lebens ist natürlich sehr ungenügend, indem sie, weit entfernt *alle* Lebenserscheinungen einzuschließen, sich vielmehr auf die allerallgemeinsten und einfachsten beschränken muß. Alle Definitionen sind wissenschaftlich von geringem Wert. Um wirklich erschöpfend zu wissen, was das Leben ist, müßten wir alle seine Erscheinungsformen durchgehn, von der niedrigsten bis zur höchsten. Für den Handgebrauch sind jedoch solche Definitionen sehr bequem und stellenweise nicht gut zu entbehren; sie können auch nicht schaden, solange man nur ihre unvermeidlichen Mängel nicht vergißt.

Doch zurück zu Herrn Dühring. Wenn es ihm im Bereich der irdischen Biologie einigermaßen schlecht ergeht, so weiß er sich zu trösten, er flüchtet in seinen Sternenhimmel.

„Es ist nicht erst die besondre Einrichtung eines empfindenden Organs, sondern schon die ganze objektive Welt, welche auf die Hervorbringung von Lust und Schmerz angelegt ist. Aus diesem Grunde nehmen wir an, daß der Gegensatz von Lust und Schmerz, und zwar *genau* in der uns bekannten Weise, ein universeller sei und *in den verschiednen Welten des Alls* durch wesentlich gleichartige Gefühle vertreten sein müsse... Diese Übereinstimmung bedeutet aber *nicht wenig;* denn sie ist der Schlüssel zu dem *Universum der Empfindungen* ... Uns ist mithin die subjektive kosmische Welt nicht viel fremder als die objektive. Die Konstitution beider Reiche ist nach einem übereinstimmenden Typus zu denken, und hiermit haben wir die Anfänge zu einer Bewußtseinslehre, die eine größere als bloß terrestrische Tragweite hat."

Was verschlagen ein paar grobe Schnitzer in der irdischen Naturwissenschaft für den, der den Schlüssel zu dem Universum der Empfindungen in der Tasche trägt? Allons donc![1]

[1] Also wohlan!

IX. Moral und Recht. Ewige Wahrheiten

Wir enthalten uns, Pröbchen zu geben von dem Mischmasch von Plattheit und Orakelhaftigkeit, kurz von dem simplen *Kohl*, den Herr Dühring seinen Lesern fünfzig volle Seiten zu genießen gibt, als wurzelhafte Wissenschaft von den Elementen des Bewußtseins. Wir zitieren nur dies:

„Wer nur an der Hand der Sprache zu denken vermag, hat noch nie erfahren, was *abgesondertes* und *eigentliches* Denken zu bedeuten habe."

Danach sind die Tiere die abgesondertsten und eigentlichsten Denker, weil ihr Denken nie durch die zudringliche Einmischung der Sprache getrübt wird. Allerdings sieht man es den Dühringschen Gedanken und der sie ausdrückenden Sprache an, wie wenig diese Gedanken für irgendeine Sprache gemacht sind und wie wenig die deutsche Sprache für diese Gedanken.

Endlich erlöst uns der vierte Abschnitt, der uns, außer jenem zerfließenden Redebrei, wenigstens hie und da etwas Greifbares über *Moral* und *Recht* bietet. Gleich im Anfang werden wir diesmal zu einer Reise auf die andern Weltkörper eingeladen:

die Elemente der Moral müssen sich „bei allen außermenschlichen Wesen, in denen sich ein tätiger Verstand mit der bewußten Ordnung von triebförmigen Lebensregungen zu befassen hat, in übereinstimmender Weise ... wiederfinden ... Doch wird unsre Teilnahme für solche Folgerungen gering bleiben ... Außerdem aber bleibt es immer eine den Gesichtskreis *wohltätig erweiternde* Idee, wenn wir uns vorstellen, daß auf andern Weltkörpern das Einzel- und das Gemeinleben von einem Schema ausgehen muß, welches ... nicht vermag, die allgemeine Grundverfassung eines verstandesmäßig handelnden Wesens aufzuheben oder zu umgehn."

Wenn hier ausnahmsweise die Gültigkeit der Dühringschen Wahrheiten auch für alle andern möglichen Welten an die Spitze, statt ans Ende des betreffenden Kapitels gestellt wird, so hat das seinen zureichenden Grund. Hat man erst die Gültigkeit der Dühringschen Moral- und Gerechtigkeitsvorstellungen für alle *Welten* festgestellt, so wird man um so leichter ihre Gültigkeit auf alle *Zeiten* wohltätig erweitern können. Es handelt sich aber hier wieder um nichts Geringeres als um endgültige Wahrheit letzter Instanz.

Die moralische Welt hat „so gut wie diejenige des allgemeinen Wissens ... ihre bleibenden Prinzipien und einfachen Elemente", die moralischen Prinzipien stehn „über der Geschichte und über den heutigen Unterschieden der Völkerbeschaffenheiten ... Die besondern Wahrheiten, aus denen sich im Lauf der Entwicklung das

vollere moralische Bewußtsein und sozusagen das Gewissen zusammensetzt, können, soweit sie bis in ihre letzten Gründe erkannt sind, eine ähnliche Geltung und Tragweite beanspruchen, wie die Einsichten und Anwendungen der Mathematik. *Echte Wahrheiten sind überhaupt nicht wandelbar* ... so daß es überhaupt eine Torheit ist, die Richtigkeit der Erkenntnis als von der Zeit und den realen Veränderungen angreifbar vorzustellen." Daher läßt uns die Sicherheit strengen Wissens und die Zulänglichkeit der gemeineren Erkenntnis nicht dazu kommen, im besonnenen Zustande an der absoluten Gültigkeit der Wissensprinzipien zu verzweifeln. „Schon der dauernde Zweifel selbst ist ein krankhafter Schwächezustand und nichts als der Ausdruck *wüster Verworrenheit*, die bisweilen in dem systematischen Bewußtsein ihrer *Nichtigkeit* den Schein von etwas Haltung aufzutreiben sucht. In den sittlichen Angelegenheiten klammert sich die Leugnung allgemeiner Prinzipien an die geographischen und geschichtlichen Mannigfaltigkeiten der Sitten und Grundsätze, und gibt man ihr die unausweichliche Notwendigkeit des sittlich Schlimmen und Bösen zu, so glaubt sie erst recht über die Anerkennung der ernsthaften Geltung und tatsächlichen Wirksamkeit übereinstimmender moralischer Antriebe hinaus zu sein. Diese *aushöhlende Skepsis*, die sich nicht etwa gegen einzelne falsche Lehren, sondern gegen die menschliche Fähigkeit zur bewußten Moralität selbst kehrt, mündet schließlich in ein wirkliches Nichts, ja eigentlich in etwas, was schlimmer ist als der bloße Nihilismus ... Sie schmeichelt sich, in ihrem *wirren Chaos* von aufgelösten sittlichen Vorstellungen leichten Kaufes herrschen und dem grundsatzlosen Belieben alle Tore öffnen zu können. Sie täuscht sich aber gewaltig: denn die bloße Hinweisung auf die unvermeidlichen Schicksale des Verstandes in Irrtum und Wahrheit genügt, um schon durch diese einzige Analogie erkennbar zu machen, wie die naturgesetzliche Fehlbarkeit die Vollbringung des Zutreffenden nicht auszuschließen braucht."

Wir haben bis jetzt alle diese pompösen Aussprüche des Herrn Dühring über endgültige Wahrheiten letzter Instanz, Souveränetät des Denkens, absolute Sicherheit des Erkennens usw. ruhig hingenommen, weil die Sache doch erst an dem Punkt zum Austrag gebracht werden konnte, wo wir jetzt angelangt sind. Bisher genügte die Untersuchung, inwieweit die einzelnen Behauptungen der Wirklichkeitsphilosophie „souveräne Geltung" und „unbedingten Anspruch auf Wahrheit" hatten; hier kommen wir vor die Frage, ob und welche Produkte des menschlichen Erkennens überhaupt souveräne Geltung und unbedingten Anspruch auf Wahrheit haben können. Wenn ich sage: des *menschlichen* Erkennens, so sage ich dies nicht etwa in beleidigender Absicht gegen die Bewohner andrer Weltkörper, die ich nicht die Ehre habe zu kennen, sondern nur weil auch die Tiere erkennen, aber keineswegs souverän. Der Hund erkennt in seinem Herrn seinen Gott, wobei dieser Herr der größte Lump sein kann.

Ist das menschliche Denken souverän? Ehe wir ja oder nein antworten, müssen wir erst untersuchen, was das menschliche Denken ist. Ist es das

Denken eines einzelnen Menschen? Nein. Aber es existiert nur als das Einzeldenken von vielen Milliarden vergangner, gegenwärtiger und zukünftiger Menschen. Wenn ich nun sage, daß dies in meiner Vorstellung zusammengefaßte Denken aller dieser Menschen, die zukünftigen eingeschlossen, *souverän*, imstande ist, die bestehende Welt zu erkennen, sofern die Menschheit nur lange genug dauert und soweit nicht in den Erkenntnisorganen und den Erkenntnisgegenständen diesem Erkennen Schranken gesetzt sind, so sage ich etwas ziemlich Banales und zudem ziemlich Unfruchtbares. Denn das wertvollste Resultat dürfte dies sein, uns gegen unsre heutige Erkenntnis äußerst mißtrauisch zu machen, da wir ja aller Wahrscheinlichkeit nach so ziemlich am Anfang der Menschheitsgeschichte stehn, und die Generationen, die *uns* berichtigen werden, wohl viel zahlreicher sein dürften als diejenigen, deren Erkenntnis wir – oft genug mit beträchtlicher Geringschätzung – zu berichtigen im Falle sind.

Herr Dühring selbst erklärt es für eine Notwendigkeit, daß das Bewußtsein, also auch das Denken und Erkennen, nur in einer Reihe von Einzelwesen zur Erscheinung kommen könne. Dem Denken jedes dieser Einzelnen können wir nur insofern Souveränetät zuschreiben, als wir keine Macht kennen, die imstande wäre, ihm im gesunden und wachenden Zustand irgendeinen Gedanken mit Gewalt aufzunötigen. Was aber die souveräne Geltung der Erkenntnisse jedes Einzeldenkens angeht, so wissen wir alle, daß davon gar keine Rede sein kann, und daß nach aller bisherigen Erfahrung sie ohne Ausnahme stets viel mehr Verbesserungsfähiges als Nichtverbesserungsfähiges oder Richtiges enthalten.

Mit andern Worten: die Souveränetät des Denkens verwirklicht sich in einer Reihe höchst unsouverän denkender Menschen; die Erkenntnis, welche unbedingten Anspruch auf Wahrheit hat, in einer Reihe von relativen Irrtümern; weder die eine noch die andre kann anders als durch eine unendliche Lebensdauer der Menschheit vollständig verwirklicht werden.

Wir haben hier wieder denselben Widerspruch, wie schon oben[1], zwischen dem notwendig als absolut vorgestellten Charakter des menschlichen Denkens, und seiner Realität in lauter beschränkt denkenden Einzelmenschen, ein Widerspruch, der sich nur im unendlichen Progreß, in der für uns wenigstens praktisch endlosen Aufeinanderfolge der Menschengeschlechter lösen kann. In diesem Sinn ist das menschliche Denken ebensosehr souverän wie nicht souverän und seine Erkenntnisfähigkeit ebensosehr unbeschränkt wie beschränkt. Souverän und unbeschränkt der Anlage,

[1] Siehe vorl. Band, S. 35

dem Beruf, der Möglichkeit, dem geschichtlichen Endziel nach; nicht souverän und beschränkt der Einzelausführung und der jedesmaligen Wirklichkeit nach.

Ebenso verhält es sich mit den ewigen Wahrheiten. Käme die Menschheit je dahin, daß sie nur noch mit ewigen Wahrheiten, mit Denkresultaten operierte, die souveräne Geltung und unbedingten Anspruch auf Wahrheit haben, so wäre sie auf dem Punkt angekommen, wo die Unendlichkeit der intellektuellen Welt nach Wirklichkeit wie Möglichkeit erschöpft und damit das vielberühmte Wunder der abgezählten Unzahl vollzogen wäre.

Nun gibt es aber doch Wahrheiten, die so feststehn, daß jeder Zweifel daran uns als gleichbedeutend mit Verrücktheit erscheint? Daß zwei mal zwei vier ist, daß die drei Winkel eines Dreiecks gleich zwei Rechten sind, daß Paris in Frankreich liegt, daß ein Mensch ohne Nahrung Hungers stirbt usw.? Also gibt es doch *ewige* Wahrheiten, endgültige Wahrheiten letzter Instanz?

Allerdings. Wir können das ganze Gebiet des Erkennens nach altbekannter Art in drei große Abschnitte teilen. Der erste umfaßt alle Wissenschaften, die sich mit der unbelebten Natur beschäftigen und mehr oder minder einer mathematischen Behandlung fähig sind: Mathematik, Astronomie, Mechanik, Physik, Chemie. Wenn es jemandem Vergnügen macht, gewaltige Worte auf sehr einfache Dinge anzuwenden, so kann man sagen, daß *gewisse* Ergebnisse dieser Wissenschaften ewige Wahrheiten, endgültige Wahrheiten letzter Instanz sind: weshalb man diese Wissenschaften auch die *exakten* genannt hat. Aber noch lange nicht alle Ergebnisse. Mit der Einführung der veränderlichen Größen und der Ausdehnung ihrer Veränderlichkeit bis ins unendlich Kleine und unendlich Große hat die sonst so sittenstrenge Mathematik den Sündenfall begangen; sie hat den Apfel der Erkenntnis gegessen, der ihr die Laufbahn der riesenhaftesten Erfolge eröffnete, aber auch die der Irrtümer. Der jungfräuliche Zustand der absoluten Gültigkeit, der unumstößlichen Bewiesenheit alles Mathematischen war auf ewig dahin; das Reich der Kontroversen brach an, und wir sind dahin gekommen, daß die meisten Leute differenzieren und integrieren, nicht weil sie verstehn, was sie tun, sondern aus reinem Glauben, weil es bisher immer richtig herausgekommen ist. Mit der Astronomie und Mechanik steht es noch schlimmer, und in Physik und Chemie befindet man sich inmitten der Hypothesen wie inmitten eines Bienenschwarms. Es ist dies auch gar nicht anders möglich. In der Physik haben wir es mit der Bewegung von Molekülen, in der Chemie mit der Bildung von Molekülen aus Atomen zu tun, und wenn nicht die Interferenz der Lichtwellen eine Fabel

ist, so haben wir absolut keine Aussicht, jemals diese interessanten Dinger mit unsern Augen zu sehn. Die endgültigen Wahrheiten letzter Instanz werden da mit der Zeit merkwürdig selten.

Noch schlimmer sind wir dran in der Geologie, die ihrer Natur nach sich hauptsächlich mit Vorgängen beschäftigt, bei denen nicht nur nicht wir, sondern überhaupt kein Mensch dabeigewesen ist. Die Ausbeute an endgültigen Wahrheiten letzter Instanz ist daher hier mit sehr vieler Mühe verknüpft und dabei äußerst sparsam.

Die zweite Klasse von Wissenschaften ist die, welche die Erforschung der lebenden Organismen in sich begreift. Auf diesem Gebiet entwickelt sich eine solche Mannigfaltigkeit der Wechselbeziehungen und Ursächlichkeiten, daß nicht nur jede gelöste Frage eine Unzahl neuer Fragen aufwirft, sondern auch jede einzelne Frage meist nur stückweise, durch eine Reihe von oft Jahrhunderte in Anspruch nehmenden Forschungen gelöst werden kann; wobei dann das Bedürfnis systematischer Auffassung der Zusammenhänge stets von neuem dazu nötigt, die endgültigen Wahrheiten letzter Instanz mit einer überwuchernden Anpflanzung von Hypothesen zu umgeben. Welche lange Reihe von Mittelstufen von Galen bis Malpighi war nötig, um eine so einfache Sache wie die Zirkulation des Bluts bei Säugetieren richtig festzustellen, wie wenig wissen wir von der Entstehung der Blutkörperchen, und wieviel Mittelglieder fehlen uns heute noch, um z.B. die Erscheinungen einer Krankheit mit ihren Ursachen in rationellen Zusammenhang zu bringen! Dabei kommen oft genug Entdeckungen vor wie die der Zelle, die uns zwingen, alle bisher festgestellten endgültigen Wahrheiten letzter Instanz auf dem Gebiet der Biologie einer totalen Revision zu unterwerfen und ganze Haufen davon ein für allemal zu beseitigen. Wer also hier wirklich echte, unwandelbare Wahrheiten aufstellen will, der wird sich mit Plattheiten begnügen müssen wie: Alle Menschen müssen sterben, alle weiblichen Säugetiere haben Milchdrüsen usw.; er wird nicht einmal sagen können, daß die höheren Tiere mit dem Magen und Darmkanal verdauen und nicht mit dem Kopf, denn die im Kopf zentralisierte Nerventätigkeit ist zur Verdauung unumgänglich.

Noch schlimmer aber steht es mit den ewigen Wahrheiten in der dritten Gruppe von Wissenschaften, der historischen, die die Lebensbedingungen der Menschen, die gesellschaftlichen Verhältnisse, die Rechts- und Staatsformen mit ihrem idealen Überbau von Philosophie, Religion, Kunst usw. in ihrer geschichtlichen Folge und ihrem gegenwärtigen Ergebnis untersucht. In der organischen Natur haben wir es doch wenigstens mit einer Reihenfolge von Hergängen zu tun, die sich, soweit unsre unmittelbare

Beobachtung in Frage kommt, innerhalb sehr weiter Grenzen ziemlich regelmäßig wiederholen. Die Arten der Organismen sind seit Aristoteles im ganzen und großen dieselben geblieben. In der Geschichte der Gesellschaft dagegen sind die Wiederholungen der Zustände die Ausnahme, nicht die Regel, sobald wir über die Urzustände der Menschen, das sogenannte Steinalter, hinausgehn; und wo solche Wiederholungen vorkommen, da ereignen sie sich nie genau unter denselben Umständen. So das Vorkommen des ursprünglichen Gemeineigentums am Boden bei allen Kulturvölkern und die Form seiner Auflösung. Wir sind daher auf dem Gebiet der Menschengeschichte mit unsrer Wissenschaft noch weit mehr im Rückstand als auf dem der Biologie; und mehr noch: wenn einmal ausnahmsweise der innere Zusammenhang der gesellschaftlichen und politischen Daseinsformen eines Zeitabschnitts erkannt wird, so geschieht es regelmäßig dann, wenn diese Formen sich schon halb überlebt haben, dem Verfall entgegengehn. Die Erkenntnis ist hier also wesentlich relativ, indem sie sich beschränkt auf die Einsicht in den Zusammenhang und auf die Folgen gewisser, nur zu einer gegebnen Zeit und für gegebne Völker bestehenden und ihrer Natur nach vergänglichen Gesellschafts- und Staatsformen. Wer hier also auf endgültige Wahrheiten letzter Instanz, auf echte, überhaupt nicht wandelbare Wahrheiten Jagd macht, der wird wenig heimtragen, es seien denn Plattheiten und Gemeinplätze der ärgsten Art, z.B. daß die Menschen im allgemeinen ohne Arbeit nicht leben können, daß sie sich bisher meist eingeteilt haben in Herrschende und Beherrschte, daß Napoleon am 5. Mai 1821 gestorben ist usw.

Nun ist es aber merkwürdig, daß gerade auf diesem Gebiet die angeblichen ewigen Wahrheiten, die endgültigen Wahrheiten letzter Instanz usw. uns am häufigsten begegnen. Daß zwei mal zwei vier ist, daß die Vögel Schnäbel haben, oder derartiges wird nur der für ewige Wahrheiten erklären, der mit der Absicht umgeht, aus dem Dasein ewiger Wahrheiten überhaupt zu folgern, daß es auch auf dem Gebiete der Menschengeschichte ewige Wahrheiten gebe, eine ewige Moral, eine ewige Gerechtigkeit usw., die eine ähnliche Geltung und Tragweite beanspruchen wie die Einsichten und Anwendungen der Mathematik. Und dann können wir mit Bestimmtheit darauf rechnen, daß derselbe Menschenfreund uns bei erster Gelegenheit erklären wird, alle früheren Fabrikanten ewiger Wahrheiten seien mehr oder weniger Esel und Scharlatane, seien alle im Irrtum befangen gewesen, hätten gefehlt; das Vorhandensein *ihres* Irrtums und *ihrer* Fehlbarkeit aber sei naturgesetzlich und beweise das Dasein der Wahrheit und des Zutreffenden *bei ihm*, und er, der jetzt erstandne Prophet, trage die endgültige Wahr-

heit letzter Instanz, die ewige Moral, die ewige Gerechtigkeit, fix und fertig im Sack. Das alles ist schon so hundertmal und tausendmal dagewesen, daß man sich nur wundern muß, wenn es noch Menschen gibt, leichtgläubig genug, um dies nicht von andern, nein, von sich selbst zu glauben. Und dennoch erleben wir hier wenigstens noch einen solchen Propheten, der denn auch ganz in gewohnter Weise in hochmoralischen Harnisch gerät, wenn andre Leute es ableugnen, daß irgendein einzelner die endgültige Wahrheit letzter Instanz zu liefern imstande sei. Solche Leugnung, ja schon der bloße Zweifel ist ein Schwächezustand, wüste Verworrenheit, Nichtigkeit, aushöhlende Skepsis, schlimmer als der bloße Nihilismus, wirres Chaos und was dergleichen Liebenswürdigkeiten mehr sind. Wie bei allen Propheten, wird nicht kritisch-wissenschaftlich untersucht und beurteilt, sondern ohne weiteres moralisch verdonnert.

Wir hätten oben noch die Wissenschaften erwähnen können, die die Gesetze des menschlichen Denkens untersuchen, also Logik und Dialektik. Hier aber sieht es mit den ewigen Wahrheiten nicht besser aus. Die eigentliche Dialektik erklärt Herr Dühring für reinen Widersinn, und die vielen Bücher, die über Logik geschrieben worden sind und noch geschrieben werden, beweisen zur Genüge, daß auch da die endgültigen Wahrheiten letzter Instanz viel dünner gesäet sind, als mancher glaubt.

Übrigens brauchen wir uns keineswegs darüber zu erschrecken, daß die Erkenntnisstufe, auf der wir heute stehn, ebensowenig endgültig ist als alle vorhergegangenen. Sie umfaßt schon ein ungeheures Material von Einsichten und erfordert eine sehr große Spezialisierung der Studien für jeden, der in irgendeinem Fach heimisch werden will. Wer aber den Maßstab echter, unwandelbarer, endgültiger Wahrheit letzter Instanz an Erkenntnisse legt, die der Natur der Sache nach entweder für lange Reihen von Generationen relativ bleiben und stückweise vervollständigt werden müssen, oder gar an solche, die, wie in Kosmogonie, Geologie, Menschheitsgeschichte schon wegen der Mangelhaftigkeit des geschichtlichen Materials stets lückenhaft und unvollständig bleiben werden – der beweist damit nur seine eigne Unwissenheit und Verkehrtheit, selbst wenn nicht, wie hier, der Anspruch auf persönliche Unfehlbarkeit den eigentlichen Hintergrund bildet. Wahrheit und Irrtum, wie alle sich in polaren Gegensätzen bewegenden Denkbestimmungen, haben absolute Gültigkeit eben nur für ein äußerst beschränktes Gebiet; wie wir das eben gesehn haben, und wie auch Herr Dühring wissen würde, bei einiger Bekanntschaft mit den ersten Elementen der Dialektik, die grade von der Unzulänglichkeit aller polaren Gegensätze handeln. Sobald wir den Gegensatz von Wahrheit und Irrtum außerhalb

jenes oben bezeichneten engen Gebiets anwenden, wird er relativ und damit für genaue wissenschaftliche Ausdrucksweise unbrauchbar; versuchen wir aber, ihn außerhalb jenes Gebiets als absolut gültig anzuwenden, so kommen wir erst recht in die Brüche; die beiden Pole des Gegensatzes schlagen in ihr Gegenteil um, Wahrheit wird Irrtum und Irrtum Wahrheit. Nehmen wir als Beispiel das bekannte Boylesche Gesetz, wonach bei gleichbleibender Temperatur das Volumen der Gase sich umgekehrt verhält wie der Druck, dem sie ausgesetzt sind. Regnault fand, daß dies Gesetz für gewisse Fälle nicht zutraf. Wäre er nun ein Wirklichkeitsphilosoph gewesen, so war er verpflichtet zu sagen: das Boylesche Gesetz ist wandelbar, also keine echte Wahrheit, also überhaupt keine Wahrheit, also Irrtum. Damit hätte er aber einen weit größeren Irrtum begangen, als der im Boyleschen Gesetz enthaltene war; in einem Sandhaufen von Irrtum wäre sein Körnchen Wahrheit verschwunden; er hätte also sein ursprünglich richtiges Resultat zu einem Irrtum verarbeitet, gegen den das Boylesche Gesetz mitsamt dem bißchen Irrtum, das an ihm klebte, als Wahrheit erschien. Regnault, als wissenschaftlicher Mann, ließ sich aber auf dergleichen Kindereien nicht ein, sondern untersuchte weiter und fand, daß das Boylesche Gesetz überhaupt nur annähernd richtig ist, und besonders seine Gültigkeit verliert bei Gasen, die durch Druck tropfbar-flüssig gemacht werden können, und zwar sobald der Druck sich dem Punkt nähert, wo die Tropfbarkeit eintritt. Das Boylesche Gesetz erwies sich also als richtig nur innerhalb bestimmter Grenzen. Ist es aber absolut, endgültig wahr innerhalb dieser Grenzen? Kein Physiker wird das behaupten. Er wird sagen, daß es Gültigkeit hat innerhalb gewisser Druck- und Temperaturgrenzen und für gewisse Gase; und er wird innerhalb dieser noch enger gesteckten Grenzen die Möglichkeit nicht ausschließen einer noch engeren Begrenzung oder veränderter Fassung durch künftige Untersuchungen.* So steht es also um die endgül-

* Seit ich obiges niederschrieb, scheint es sich bereits bestätigt zu haben. Nach den neuesten, von Mendelejew und Boguski mit genaueren Apparaten angestellten Untersuchungen[47] zeigten alle echten Gase ein veränderliches Verhältnis zwischen Druck und Volumen; der Ausdehnungskoeffizient war bei Wasserstoff bei allen bisher angewandten Druckstärken positiv (das Volumen nahm langsamer ab, als der Druck zunahm); bei der atmosphärischen Luft und den andern untersuchten Gasen fand sich für jedes ein Nullpunkt des Drucks, so daß bei geringerem Druck jener Koeffizient positiv, bei größerem negativ war. Das bisher noch immer praktisch brauchbare Boylesche Gesetz wird also einer Ergänzung durch eine ganze Reihe von Spezialgesetzen bedürfen. (Wir wissen jetzt – 1885 – auch, daß es überhaupt keine „echten" Gase gibt. Sie sind alle auf den tropfbar-flüssigen Zustand reduziert worden.)

tigen Wahrheiten letzter Instanz, z.B. in der Physik. Wirklich wissenschaftliche Arbeiten vermeiden daher regelmäßig solche dogmatisch-moralische Ausdrücke wie Irrtum und Wahrheit, während diese uns überall entgegentreten in Schriften wie die Wirklichkeitsphilosophie, wo leeres Hin- und Herreden uns als souveränstes Resultat des souveränen Denkens sich aufdrängen will.

Aber, könnte ein naiver Leser fragen, wo hat denn Herr Dühring ausdrücklich gesagt, daß der Inhalt seiner Wirklichkeitsphilosophie endgültige Wahrheit sei, und zwar letzter Instanz? Wo? Nun, zum Beispiel in dem Dithyrambus auf sein System (S. 13), den wir im II. Kapitel teilweise ausgezogen[1]. Oder wenn er in dem oben zitierten Satz[2] sagt: Die moralischen Wahrheiten, soweit sie bis in ihre letzten Gründe erkannt sind, beanspruchen eine ähnliche Geltung wie die Einsichten der Mathematik. Und behauptet nicht Herr Dühring, von seinem wirklich kritischen Standpunkt aus und vermittelst seiner bis an die Wurzeln reichenden Untersuchung bis zu diesen letzten Gründen, den Grundschematen, vorgedrungen zu sein, also den moralischen Wahrheiten Endgültigkeit letzter Instanz verliehen zu haben? Oder aber, wenn Herr Dühring diesen Anspruch weder für sich noch für seine Zeit stellt, wenn er nur sagen will, daß irgendeinmal in nebelgrauer Zukunft endgültige Wahrheiten letzter Instanz festgestellt werden können, wenn er also ungefähr, nur konfuser, dasselbe sagen will wie die „aushöhlende Skepsis" und „wüste Verworrenheit" – ja dann, wozu der Lärm, was steht dem Herrn zu Diensten?

Wenn wir schon mit Wahrheit und Irrtum nicht weit vom Fleck kamen, so noch viel weniger mit Gut und Böse. Dieser Gegensatz bewegt sich ausschließlich auf moralischem, also auf einem der Menschengeschichte angehörigen Gebiet, und hier sind die endgültigen Wahrheiten letzter Instanz grade am dünnsten gesäet. Von Volk zu Volk, von Zeitalter zu Zeitalter haben die Vorstellungen von Gut und Böse so sehr gewechselt, daß sie einander oft geradezu widersprachen. – Aber, wird jemand einwerfen, Gut ist doch nicht Böse, und Böse nicht Gut; wenn Gut und Böse zusammengeworfen werden, so hört alle Moralität auf, und jeder kann tun und lassen, was er will. – Dies ist auch, aller Orakelhaftigkeit entkleidet, die Meinung des Herrn Dühring. Aber so einfach erledigt sich die Sache doch nicht. Wenn das so einfach ginge, würde ja über Gut und Böse gar kein Streit sein, würde jeder wissen, was Gut und was Böse ist. Wie steht's aber heute? Welche Moral wird uns heute gepredigt? Da ist zuerst die christlich-feudale,

[1] Siehe vorl. Band, S. 26/27 – [2] siehe vorl. Band, S. 78/79

aus frühern gläubigen Zeiten überkommne, die sich wesentlich wieder in eine katholische und protestantische teilt, wobei wieder Unterabteilungen von der jesuitisch-katholischen und orthodox-protestantischen bis zur lax-aufgeklärten Moral nicht fehlen. Daneben figuriert die modern-bürgerliche und neben dieser wieder die proletarische Zukunftsmoral, so daß Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft allein in den fortgeschrittensten Ländern Europas drei große Gruppen gleichzeitig und nebeneinander geltender Moraltheorien liefern. Welche ist nun die wahre? Keine einzige, im Sinn absoluter Endgültigkeit; aber sicher wird diejenige Moral die meisten, Dauer versprechenden, Elemente besitzen, die in der Gegenwart die Umwälzung der Gegenwart, die Zukunft, vertritt, also die proletarische.

Wenn wir nun aber sehn, daß die drei Klassen der modernen Gesellschaft, die Feudalaristokratie, die Bourgeoisie und das Proletariat jede ihre besondre Moral haben, so können wir daraus nur den Schluß ziehn, daß die Menschen, bewußt oder unbewußt, ihre sittlichen Anschauungen in letzter Instanz aus den praktischen Verhältnissen schöpfen, in denen ihre Klassenlage begründet ist – aus den ökonomischen Verhältnissen, in denen sie produzieren und austauschen.

Aber in den obigen drei Moraltheorien ist doch manches allen dreien gemeinsam – wäre dies nicht wenigstens ein Stück der ein für allemal feststehenden Moral? – Jene Moraltheorien vertreten drei verschiedne Stufen derselben geschichtlichen Entwicklung, haben also einen gemeinsamen geschichtlichen Hintergrund, und schon deshalb notwendig viel Gemeinsames. Noch mehr. Für gleiche oder annähernd gleiche ökonomische Entwicklungsstufen müssen die Moraltheorien notwendig mehr oder weniger übereinstimmen. Von dem Augenblick an, wo das Privateigentum an beweglichen Sachen sich entwickelt hatte, mußte allen Gesellschaften, wo dies Privateigentum galt, das Moralgebot gemeinsam sein: Du sollst nicht stehlen. Wird dies Gebot dadurch zum ewigen Moralgebot? Keineswegs. In einer Gesellschaft, wo die Motive zum Stehlen beseitigt sind, wo also auf die Dauer nur noch höchstens von Geisteskranken gestohlen werden kann, wie würde da der Moralprediger ausgelacht werden, der feierlich die ewige Wahrheit proklamieren wollte: Du sollst nicht stehlen!

Wir weisen demnach eine jede Zumutung zurück, uns irgendwelche Moraldogmatik als ewiges, endgültiges, fernerhin unwandelbares Sittengesetz aufzudrängen, unter dem Vorwand, auch die moralische Welt habe ihre bleibenden Prinzipien, die über der Geschichte und den Völkerverschiedenheiten stehn. Wir behaupten dagegen, alle bisherige Moraltheorie sei das Erzeugnis, in letzter Instanz, der jedesmaligen ökonomischen

Gesellschaftslage. Und wie die Gesellschaft sich bisher in Klassengegensätzen bewegte, so war die Moral stets eine Klassenmoral; entweder rechtfertigte sie die Herrschaft und die Interessen der herrschenden Klasse, oder aber sie vertrat, sobald die unterdrückte Klasse mächtig genug wurde, die Empörung gegen diese Herrschaft und die Zukunftsinteressen der Unterdrückten. Daß dabei im ganzen und großen für die Moral sowohl, wie für alle andern Zweige der menschlichen Erkenntnis ein Fortschritt zustande gekommen ist, daran wird nicht gezweifelt. Aber über die Klassenmoral sind wir noch nicht hinaus. Eine über den Klassengegensätzen und über der Erinnerung an sie stehende, wirklich menschliche Moral wird erst möglich auf einer Gesellschaftsstufe, die den Klassengegensatz nicht nur überwunden, sondern auch für die Praxis des Lebens vergessen hat. Und nun ermesse man die Selbstüberhebung des Herrn Dühring, der mitten aus der alten Klassengesellschaft heraus den Anspruch macht, am Vorabend einer sozialen Revolution der künftigen, klassenlosen Gesellschaft eine ewige, von der Zeit und den realen Veränderungen unabhängige Moral aufzuzwingen! Vorausgesetzt selbst – was uns bis jetzt noch unbekannt –, daß er die Struktur dieser künftigen Gesellschaft wenigstens in ihren Grundzügen verstehe.

Schließlich noch eine „von Grund aus eigentümliche", aber darum nicht weniger „bis an die Wurzeln reichende" Enthüllung: In Beziehung auf den Ursprung des Bösen

„steht uns die Tatsache, daß der *Typus der Katze* mit der zugehörigen Falschheit in einer Tierbildung vorhanden ist, mit dem Umstande auf gleicher Stufe, daß sich eine ähnliche Charaktergestaltung auch im Menschen vorfindet ... Das Böse ist daher nichts Geheimnisvolles, wenn man nicht etwa Lust hat, auch in dem Dasein der *Katze* oder überhaupt des Raubtiers etwas Mystisches zu wittern."

Das Böse ist – die Katze. Der Teufel hat also keine Hörner und Pferdefuß, sondern Krallen und grüne Augen. Und Goethe beging einen unverzeihlichen Fehler, wenn er den Mephistopheles als schwarzen Hund, statt als ditto Katze einführt. Das Böse ist die Katze! Das ist Moral, nicht nur für alle Welten, sondern auch – für die Katze!

X. Moral und Recht. Gleichheit

Wir haben die Methode des Herrn Dühring schon mehrfach kennengelernt. Sie besteht darin, jede Gruppe von Erkenntnisgegenständen in ihre angeblichen einfachsten Elemente zu zerlegen, auf diese Elemente ebenso einfache, angeblich selbstverständliche Axiome anzuwenden, und mit den

so gewonnenen Resultaten weiter zu operieren. Auch eine Frage aus dem Bereich des gesellschaftlichen Lebens

„ist an einzelnen einfachen Grundgestalten axiomatisch so zu entscheiden, als wenn es sich um einfache ... Grundgestalten der Mathematik handelte".

Und so soll die Anwendung der mathematischen Methode auf Geschichte, Moral und Recht uns auch hier mathematische Gewißheit verschaffen für die Wahrheit der erlangten Resultate, sie kennzeichnen als echte, unwandelbare Wahrheiten.

Es ist dies nur eine andere Wendung der alten beliebten, ideologischen, sonst auch aprioristisch genannten Methode, die Eigenschaften eines Gegenstandes nicht aus dem Gegenstand selbst zu erkennen, sondern sie aus dem Begriff des Gegenstandes beweisend abzuleiten. Erst macht man sich aus dem Gegenstand den Begriff des Gegenstandes; dann dreht man den Spieß um und mißt den Gegenstand an seinem Abbild, dem Begriff. Nicht der Begriff soll sich nun nach dem Gegenstand, der Gegenstand soll sich nach dem Begriff richten. Bei Herrn Dühring tun die einfachsten Elemente, die letzten Abstraktionen, zu denen er gelangen kann, Dienst für den Begriff, was an der Sache nichts ändert; diese einfachsten Elemente sind im besten Fall rein begrifflicher Natur. Die Wirklichkeitsphilosophie erweist sich also auch hier als pure Ideologie, Ableitung der Wirklichkeit nicht aus sich selbst, sondern aus der Vorstellung.

Wenn nun ein solcher Ideolog die Moral und das Recht, statt aus den wirklichen gesellschaftlichen Verhältnissen der ihn umgebenden Menschen, aus dem Begriff oder den sogenannten einfachsten Elementen „der Gesellschaft" herauskonstruiert, welches Material liegt dann vor für diesen Aufbau? Offenbar zweierlei: erstens der dürftige Rest von wirklichem Inhalt, der noch in jenen zugrunde gelegten Abstraktionen möglicherweise vorhanden ist, und zweitens der Inhalt, den unser Ideolog aus seinem eignen Bewußtsein wieder hineinträgt. Und was findet er vor in seinem Bewußtsein? Größtenteils moralische und rechtliche Anschauungen, die ein mehr oder weniger entsprechender Ausdruck – positiv oder negativ, bestätigend oder bekämpfend – der gesellschaftlichen und politischen Verhältnisse sind, unter denen er lebt; ferner vielleicht Vorstellungen, die der einschlägigen Literatur entlehnt sind; endlich möglicherweise noch persönliche Schrullen. Unser Ideolog mag sich drehn und wenden, wie er will, die historische Realität, die er zur Tür hinausgeworfen, kommt zum Fenster wieder herein, und während er glaubt, eine Sitten- und Rechtslehre für alle Welten und Zeiten zu entwerfen, verfertigt er in der Tat ein verzerrtes, weil von seinem

wirklichen Boden losgerissenes, wie im Hohlspiegel auf den Kopf gestelltes Konterfei der konservativen oder revolutionären Strömungen seiner Zeit.

Herr Dühring zerlegt also die Gesellschaft in ihre einfachsten Elemente und findet dabei, daß die einfachste Gesellschaft mindestens aus *zwei* Menschen besteht. Mit diesen zwei Menschen wird nun axiomatisch operiert. Und da bietet sich ungezwungen das moralische Grundaxiom dar:

„Zwei menschliche Willen sind als solche einander *völlig gleich*, und der eine kann dem andern zunächst positiv gar nichts zumuten." Hiermit ist die „Grundform der moralischen Gerechtigkeit gekennzeichnet"; und ebenfalls die der juristischen, denn „zur Entwicklung der prinzipiellen Rechtsbegriffe bedürfen wir nur das gänzlich einfache und elementare Verhältnis von *zwei Menschen*".

Daß zwei Menschen oder zwei menschliche Willen als solche einander *völlig* gleich sind, ist nicht nur kein Axiom, sondern sogar eine starke Übertreibung. Zwei Menschen können zunächst, selbst als solche, ungleich sein nach dem Geschlecht, und diese einfache Tatsache führt uns sofort darauf, daß die einfachsten Elemente der Gesellschaft – wenn wir für einen Augenblick auf die Kinderei eingehn – nicht zwei Männer sind, sondern ein Männlein und ein Weiblein, die eine *Familie* stiften, die einfachste und erste Form der Vergesellschaftung behufs der Produktion. Aber dies kann Herrn Dühring keineswegs konvenieren. Denn einerseits müssen die beiden Gesellschaftsstifter möglichst gleichgemacht werden, und zweitens brächte es selbst Herr Dühring nicht fertig, aus der Urfamilie die moralische und rechtliche Gleichstellung von Mann und Weib herauszukonstruieren. Also von zwei Dingen eins: Entweder ist das Dühringsche Gesellschaftsmolekül, aus dessen Vervielfachung sich die ganze Gesellschaft aufbauen soll, von vornherein auf den Untergang angelegt, da die beiden Männer unter sich nie ein Kind zustande bringen, oder aber wir müssen sie uns als zwei Familienhäupter vorstellen. Und in diesem Fall ist das ganze einfache Grundschema in sein Gegenteil verkehrt: statt der Gleichheit der Menschen beweist es höchstens die Gleichheit der Familienhäupter, und da die Weiber nicht gefragt werden, außerdem noch die Unterordnung der Weiber.

Wir haben hier dem Leser die unangenehme Mitteilung zu machen, daß er von nun an auf geraume Zeit diese beiden famosen Männer nicht wieder loswerden wird. Sie spielen auf dem Gebiet der gesellschaftlichen Verhältnisse eine ähnliche Rolle, wie bisher die Bewohner anderer Weltkörper, mit denen wir jetzt hoffentlich fertig sind. Gibt es eine Frage der Ökonomie, der Politik usw. zu lösen, flugs marschieren die beiden Männer auf und machen die Sache im Nu „axiomatisch" ab. Ausgezeichnete, schöpferische, systemschaffende Entdeckung unseres Wirklichkeitsphilosophen: Aber

leider, wenn wir der Wahrheit die Ehre geben wollen, hat er die beiden Männer nicht entdeckt. Sie sind dem ganzen 18. Jahrhundert gemein. Sie kommen schon vor in Rousseaus Abhandlung über die Ungleichheit 1754[48], wo sie beiläufig das Gegenteil von den Dühringschen Behauptungen axiomatisch beweisen. Sie spielen eine Hauptrolle bei den politischen Ökonomen von Adam Smith bis Ricardo; aber hier sind sie wenigstens darin ungleich, daß sie jeder ein verschiednes Geschäft betreiben – meist der Jäger und der Fischer – und ihre Produkte gegenseitig austauschen. Auch dienen sie im ganzen 18. Jahrhundert hauptsächlich als bloßes erläuterndes Beispiel, und Herrn Dührings Originalität besteht nur darin, daß er diese Beispielsmethode zur Grundmethode aller Gesellschaftswissenschaft und zum Maßstab aller geschichtlichen Bildungen erhebt. Leichter kann man sich die „strengwissenschaftliche Auffassung von Dingen und Menschen" allerdings nicht machen.

Um das Grundaxiom fertigzubringen, daß zwei Menschen und ihre Willen einander völlig gleich sind und keiner dem andern etwas zu befehlen hat, dazu können wir noch keineswegs jede beliebigen zwei Männer gebrauchen. Es müssen zwei Menschen sein, die so sehr von aller Wirklichkeit, von allen auf der Erde vorkommenden nationalen, ökonomischen, politischen, religiösen Verhältnissen, von allen geschlechtlichen und persönlichen Eigentümlichkeiten befreit sind, daß von dem einen wie von dem andern nichts übrigbleibt als der bloße Begriff: Mensch, und dann sind sie allerdings „völlig gleich". Sie sind also zwei vollständige Gespenster, beschworen von demselben Herrn Dühring, der überall „spiritistische" Regungen wittert und denunziert. Diese beiden Gespenster müssen natürlich alles tun, was ihr Beschwörer von ihnen verlangt, und ebendeshalb sind ihre sämtlichen Kunstproduktionen von der höchsten Gleichgültigkeit für die übrige Welt.

Doch verfolgen wir Herrn Dührings Axiomatik etwas weiter. Die beiden Willen können der eine dem andern gar nichts positiv zumuten. Tut der eine dies dennoch und setzt seine Zumutung mit Gewalt durch, so entsteht ein ungerechter Zustand, und an diesem Grundschema erklärt Herr Dühring die Ungerechtigkeit, die Vergewaltigung, die Knechtschaft, kurz die ganze bisherige verwerfliche Geschichte. Nun hat schon Rousseau, in der oben angeführten Schrift, grade vermittelst der beiden Männer das Gegenteil ebenso axiomatisch nachgewiesen, nämlich daß von Zweien A den B nicht durch Gewalt knechten kann, sondern nur dadurch, daß er den B in eine Lage versetzt, worin dieser den A nicht entbehren kann; was für Herrn Dühring allerdings eine schon viel zu materialistische Auffassung ist. Fassen wir also dieselbe Sache etwas anders. Zwei Schiffbrüchige sind auf einer

Insel allein und bilden eine Gesellschaft. Ihre Willen sind formell völlig gleich, und dies ist von beiden anerkannt. Aber materiell besteht eine große Ungleichheit. A ist entschlossen und energisch, B unentschieden, träg und schlapp; A ist aufgeweckt, B ist dumm. Wie lange dauert's, so nötigt A seinen Willen dem B erst durch Überredung, nachher gewohnheitsmäßig, aber immer unter der Form der Freiwilligkeit, regelmäßig auf? Ob die Form der Freiwilligkeit gewahrt oder mit Füßen getreten wird, Knechtschaft bleibt Knechtschaft. Freiwilliger Eintritt in die Knechtschaft geht durchs ganze Mittelalter, in Deutschland bis nach dem Dreißigjährigen Krieg[49]. Als in Preußen nach den Niederlagen von 1806 und 1807 die Hörigkeit abgeschafft wurde und mit ihr die Verpflichtung der gnädigen Herrn, für ihre Untertanen in Not, Krankheit und Alter zu sorgen, da petitionierten die Bauern an den König, man möge sie doch in der Knechtschaft lassen – wer solle sonst im Elend für sie sorgen? Es ist also das Schema der zwei Männer auf die Ungleichheit und Knechtschaft ebensosehr „angelegt" wie auf die Gleichheit und den gegenseitigen Beistand; und da wir sie, bei Strafe des Aussterbens, als Familienhäupter annehmen müssen, so ist auch schon die erbliche Knechtschaft darin vorgesehn.

Lassen wir indes alles das für einen Augenblick auf sich beruhn. Nehmen wir an, Herrn Dührings Axiomatik habe uns überzeugt, und wir schwärmten für die völlige Gleichberechtigung der beiden Willen, für die „allgemein menschliche Souveränetät", für die „Souveränetät des Individuums" – wahre Prachtkolosse von Worten, gegen die Stirners „Einziger"[50] mit seinem Eigentum ein Stümper bleibt, obwohl auch er sein bescheidnes Teil daran beanspruchen dürfte. Also wir sind jetzt alle *völlig gleich* und unabhängig. Alle? Nein, doch nicht alle.

Es gibt auch „zulässige Abhängigkeiten", aber diese erklären sich „aus Gründen, die nicht in der Betätigung der beiden Willen als solcher, sondern in einem dritten Gebiet, also z.B. Kindern gegenüber, in der Unzulänglichkeit ihrer Selbstbestimmung zu suchen sind".

In der Tat! Die Gründe der Abhängigkeit sind nicht in der Betätigung der beiden Willen als solcher zu suchen! Natürlich nicht, denn die Betätigung des einen Willens wird ja grade verhindert! Sondern in einem dritten Gebiet! Und was ist dies dritte Gebiet? Die konkrete Bestimmtheit des einen unterdrückten Willens als eines unzulänglichen! Soweit hat sich unser Wirklichkeitsphilosoph von der Wirklichkeit entfernt, daß ihm, gegenüber der abstrakten und inhaltslosen Redensart: Wille, der wirkliche Inhalt, die charakteristische Bestimmtheit dieses Willens schon als ein „drittes Gebiet" gilt. Wie dem aber auch sei, wir müssen konstatieren, daß die

Gleichberechtigung ihre Ausnahme hat. Sie gilt nicht für einen Willen, der mit der Unzulänglichkeit der Selbstbestimmung behaftet ist. *Rückzug Nr. 1.*

Weiter:

„Wo die Bestie und der Mensch in einer Person gemischt sind, da kann man im Namen einer zweiten, völlig menschlichen Person fragen, ob deren Handlungsweise dieselbe sein dürfe, als wenn sich sozusagen nur menschliche Personen gegenüber stehn ... es ist daher unsre Voraussetzung von zwei moralisch ungleichen Personen, deren eine an dem eigentlichen Bestiencharakter in irgendeinem Sinne teilhat, die typische Grundgestalt für alle Verhältnisse, welche diesem Unterschiede gemäß in und zwischen den Menschengruppen ... vorkommen können."

Und nun möge der Leser selbst die sich an diese verlegenen Ausflüchte anschließende Jammerdiatribe nachsehn, in der Herr Dühring sich dreht und windet wie ein Jesuitenpfaff, um kasuistisch festzustellen, wie weit der menschliche Mensch gegen den bestialischen Menschen einschreiten, wie weit er Mißtrauen, Kriegslist, scharfe, ja terroristische, ingleichen Täuschungsmittel gegen ihn anwenden dürfe, ohne selbst der unwandelbaren Moral etwas zu vergeben.

Also auch wenn zwei Personen „moralisch ungleich" sind, hört die Gleichheit auf. Dann war es aber gar nicht der Mühe wert, die beiden sich völlig gleichen Männer heraufzubeschwören, denn es gibt gar keine zwei Personen, die moralisch völlig gleich sind. – Die Ungleichheit soll aber darin bestehn, daß die eine eine menschliche Person ist und die andre ein Stück Bestie in sich trägt. Nun liegt es aber schon in der Abstammung des Menschen aus dem Tierreich, daß der Mensch die Bestie nie völlig los wird, so daß es sich also immer nur um ein Mehr oder Minder, um einen Unterschied des Grades der Bestialität resp. Menschlichkeit handeln kann. Eine Einteilung der Menschen in zwei scharf geschiedne Gruppen, in menschliche und Bestienmenschen, in Gute und Böse, Schafe und Böcke, kennt außer der Wirklichkeitsphilosophie nur noch das Christentum, das ganz konsequent auch seinen Weltrichter hat, der die Scheidung vollzieht. Wer soll aber Weltrichter sein in der Wirklichkeitsphilosophie? Es wird wohl hergehn müssen wie in der christlichen Praxis, wo die frommen Schäflein das Amt des Weltrichters gegen ihre weltlichen Bocks-Nächsten selbst, und mit bekanntem Erfolg, übernehmen. Die Sekte der Wirklichkeitsphilosophen, wenn sie je zustande kommt, wird in dieser Beziehung den Stillen im Lande sicher nichts nachgeben. Das kann uns indes gleichgültig sein; was uns interessiert, ist das Eingeständnis, daß, infolge der moralischen Ungleichheit zwischen den Menschen, es mit der Gleichheit wieder nichts ist. *Rückzug Nr. 2.*

Abermals weiter:

„Handelt der Eine nach Wahrheit und Wissenschaft, der andre aber nach irgendeinem Aberglauben oder Vorurteil, so ... müssen in der Regel gegenseitige Störungen eintreten ... Bei einem gewissen Grad von Unfähigkeit, Roheit oder böser Charaktertendenz wird in allen Fällen ein Zusammenstoß erfolgen müssen ... Es sind nicht bloß Kinder und Wahnsinnige, denen gegenüber die *Gewalt* das letzte Mittel ist. Die Artung ganzer Naturgruppen und Kulturklassen von Menschen kann die *Unterwerfung* ihres durch seine Verkehrtheit feindlichen Wollens im Sinne der Zurückführung desselben auf die gemeinschaftlichen Bindemittel zur unausweichlichen Notwendigkeit machen. Der fremde Wille wird auch hier noch als *gleichberechtigt* erachtet; aber durch die Verkehrtheit seiner verletzenden und feindlichen Betätigung hat er eine *Ausgleichung* herausgefordert, und wenn er Gewalt erleidet, so erntet er nur die Rückwirkung seiner eignen Ungerechtigkeit."

Also nicht nur moralische, sondern auch geistige Ungleichheit reicht hin, um die „völlige Gleichheit" der beiden Willen zu beseitigen und eine Moral herzustellen, nach der alle Schandtaten zivilisierter Raubstaaten gegen zurückgebliebne Völker, bis herab zu den Scheußlichkeiten der Russen in Turkestan[51], sich rechtfertigen lassen. Als General Kaufmann im Sommer 1873 den Tatarenstamm der Jomuden überfallen, ihre Zelte verbrennen, ihre Weiber und Kinder „auf gut kaukasisch", wie der Befehl lautete, niedermetzeln ließ, behauptete er auch, die Unterwerfung des durch seine Verkehrtheit feindlichen Wollens der Jomuden, im Sinne der Zurückführung desselben auf die gemeinschaftlichen Bindemittel, sei zur unausweichlichen Notwendigkeit geworden, und die von ihm angewandten Mittel seien die zweckmäßigsten; wer aber den Zweck wolle, müsse auch die Mittel wollen. Nur war er nicht so grausam, die Jomuden noch obendrein zu verhöhnen und zu sagen, dadurch, daß er sie zur Ausgleichung massakriere, achte er ihren Willen grade als gleichberechtigt. Und wieder sind es in diesem Konflikt die Auserwählten, die angeblich nach Wahrheit und Wissenschaft Handelnden, also in letzter Instanz die Wirklichkeitsphilosophen, die zu entscheiden haben, was Aberglauben, Vorurteil, Roheit, böse Charaktertendenz und wann Gewalt und Unterwerfung zur Ausgleichung nötig sind. Die Gleichheit ist also jetzt – die Ausgleichung durch die Gewalt, und der zweite Wille wird vom ersten als gleichberechtigt anerkannt durch Unterwerfung. *Rückzug Nr. 3*, der hier schon in schimpfliche Flucht ausartet.

Beiläufig ist die Phrase, der fremde Wille werde grade in der Ausgleichung durch Gewalt als gleichberechtigt erachtet, nur eine Verdrehung der Hegelschen Theorie, wonach die Strafe das Recht des Verbrechers ist;

„daß die Strafe als sein eignes Recht enthaltend angesehn wird, darin wird der Verbrecher als Vernünftiges geehrt". (Rechtsphilosophie, § 100, Anmerk.)

Hiermit können wir abbrechen. Es wird überflüssig sein, Herrn Dühring in die stückweise Zerstörung seiner so axiomatisch aufgestellten Gleichheit, allgemein menschlichen Souveränetät usw. noch weiter zu folgen; zu beobachten, wie er zwar die Gesellschaft mit zwei Männern fertigbringt, aber um den Staat herzustellen, noch einen dritten braucht, weil – um die Sache kurz zu fassen – ohne diesen dritten keine Majoritätsbeschlüsse gefaßt werden können, und ohne solche, also auch ohne Herrschaft der Majorität über die Minorität, kein Staat bestehn kann; und wie er dann allmählich in das ruhigere Fahrwasser der Konstruktion seines sozialitären Zukunftsstaates einlenkt, wo wir ihn eines schönen Morgens aufzusuchen die Ehre haben werden. Wir haben hinlänglich gesehn, daß die völlige Gleichheit der beiden Willen nur so lange besteht, als diese beiden Willen *nichts wollen;* daß, sobald sie aufhören, menschliche Willen als solche zu sein, und sich in wirkliche, individuelle Willen, in die Willen von zwei wirklichen Menschen verwandeln, die Gleichheit aufhört; daß Kindheit, Wahnsinn, sogenannte Bestienhaftigkeit, angeblicher Aberglaube, behauptetes Vorurteil, vermutete Unfähigkeit auf der einen, und eingebildete Menschlichkeit, Einsicht in die Wahrheit und Wissenschaft auf der andern Seite, daß also jede Differenz in der Qualität der beiden Willen und in derjenigen der sie begleitenden Intelligenz eine Ungleichheit rechtfertigt, die sich bis zur Unterwerfung steigern kann; was verlangen wir noch mehr, nachdem Herr Dühring sein eignes Gleichheitsgebäude so wurzelhaft von Grund aus zertrümmert hat?

Wenn wir aber auch mit Herrn Dührings flacher und stümperhafter Behandlung der Gleichheitsvorstellung fertig sind, so sind wir darum noch nicht fertig mit dieser Vorstellung selbst, wie sie namentlich durch Rousseau eine theoretische, in und seit der großen Revolution eine praktisch-politische, und auch heute noch in der sozialistischen Bewegung fast aller Länder eine bedeutende agitatorische Rolle spielt. Die Feststellung ihres wissenschaftlichen Gehalts wird auch ihren Wert für die proletarische Agitation bestimmen.

Die Vorstellung, daß alle Menschen als Menschen etwas Gemeinsames haben, und so weit dies Gemeinsame reicht, auch gleich sind, ist selbstverständlich uralt. Aber hiervon ganz verschieden ist die moderne Gleichheitsforderung; diese besteht vielmehr darin, aus jener gemeinschaftlichen Eigenschaft des Menschseins, jener Gleichheit der Menschen als Menschen, den Anspruch auf gleiche politische resp. soziale Geltung aller Menschen,

oder doch wenigstens aller Bürger eines Staats, oder aller Mitglieder einer Gesellschaft abzuleiten. Bis aus jener ursprünglichen Vorstellung relativer Gleichheit die Folgerung auf Gleichberechtigung in Staat und Gesellschaft gezogen werden, bis sogar diese Folgerung als etwas Natürliches, Selbstverständliches erscheinen konnte, darüber mußten Jahrtausende vergehn und sind Jahrtausende vergangen. In den ältesten, naturwüchsigen Gemeinwesen konnte von Gleichberechtigung höchstens unter den Gemeindemitgliedern die Rede sein; Weiber, Sklaven, Fremde waren von selbst davon ausgeschlossen. Bei den Griechen und Römern galten die Ungleichheiten der Menschen viel mehr als irgendwelche Gleichheit. Daß Griechen und Barbaren, Freie und Sklaven, Staatsbürger und Schutzverwandte, römische Bürger und römische Untertanen (um einen umfassenden Ausdruck zu gebrauchen) einen Anspruch auf gleiche politische Geltung haben sollten, wäre den Alten notwendig verrückt vorgekommen. Unter dem römischen Kaisertum lösten sich alle diese Unterschiede allmählich auf, mit Ausnahme desjenigen von Freien und Sklaven; es entstand damit, für die Freien wenigstens, jene Gleichheit der Privatleute, auf deren Grundlage das römische Recht sich entwickelte, die vollkommenste Ausbildung des auf Privateigentum beruhenden Rechts, die wir kennen. Aber solange der Gegensatz von Freien und Sklaven bestand, konnte von rechtlichen Folgerungen aus der allgemein *menschlichen* Gleichheit keine Rede sein; wir sahen dies noch neuerdings in den Sklavenstaaten der nordamerikanischen Union.

Das Christentum kannte nur *eine* Gleichheit aller Menschen, die der gleichen Erbsündhaftigkeit, die ganz seinem Charakter als Religion der Sklaven und Unterdrückten entsprach. Daneben kannte es höchstens die Gleichheit der Auserwählten, die aber nur ganz im Anfang betont wurde. Die Spuren der Gütergemeinschaft, die sich ebenfalls in den Anfängen der neuen Religion vorfinden, lassen sich vielmehr auf den Zusammenhalt der Verfolgten zurückführen als auf wirkliche Gleichheitsvorstellungen. Sehr bald machte die Festsetzung des Gegensatzes von Priester und Laie auch diesem Ansatz von christlicher Gleichheit ein Ende. – Die Überflutung Westeuropas durch die Germanen beseitigte für Jahrhunderte alle Gleichheitsvorstellungen durch den allmählichen Aufbau einer sozialen und politischen Rangordnung von so verwickelter Art, wie sie bisher noch nicht bestanden hatte; aber gleichzeitig zog sie West- und Mitteleuropa in die geschichtliche Bewegung, schuf zum erstenmal ein kompaktes Kulturgebiet, und auf diesem Gebiet zum erstenmal ein System sich gegenseitig beeinflussender und gegenseitig in Schach haltender, vorwiegend nationaler

Staaten. Damit bereitete sie den Boden vor, auf dem allein in späterer Zeit von menschlicher Gleichgeltung, von Menschenrechten die Rede sein konnte.

Das feudale Mittelalter entwickelte außerdem in seinem Schoß die Klasse, die berufen war, in ihrer weitern Ausbildung die Trägerin der modernen Gleichheitsforderung zu werden: das Bürgertum. Anfangs selbst feudaler Stand, hatte das Bürgertum die vorwiegend handwerksmäßige Industrie und den Produktenaustausch innerhalb der feudalen Gesellschaft auf eine verhältnismäßig hohe Stufe entwickelt, als mit dem Ende des fünfzehnten Jahrhunderts die großen Entdeckungen zur See ihm eine neue, umfassendere Laufbahn eröffneten. Der außereuropäische Handel, bisher nur zwischen Italien und der Levante betrieben, wurde jetzt bis Amerika und Indien ausgedehnt und überflügelte bald an Bedeutung sowohl den Austausch der einzelnen europäischen Länder unter sich, wie den innern Verkehr eines jeden einzelnen Landes. Das amerikanische Gold und Silber überflutete Europa und drang wie ein zersetzendes Element in alle Lücken, Risse und Poren der feudalen Gesellschaft. Der handwerksmäßige Betrieb genügte nicht mehr für den wachsenden Bedarf; in den leitenden Industrien der fortgeschrittensten Länder wurde er ersetzt durch die Manufaktur.

Diesem gewaltigen Umschwung der ökonomischen Lebensbedingungen der Gesellschaft folgte indes keineswegs sofort eine entsprechende Änderung ihrer politischen Gliederung. Die staatliche Ordnung blieb feudal, während die Gesellschaft mehr und mehr bürgerlich wurde. Der Handel auf großer Stufenleiter, also namentlich der internationale, und noch mehr der Welthandel, fordert freie, in ihren Bewegungen ungehemmte Warenbesitzer, die als solche gleichberechtigt sind, die auf Grundlage eines, wenigstens an jedem einzelnen Ort, für sie alle gleichen Rechts austauschen. Der Übergang vom Handwerk zur Manufaktur hat zur Voraussetzung die Existenz einer Anzahl freier Arbeiter – frei einerseits von Zunftfesseln und andrerseits von den Mitteln, um ihre Arbeitskraft selbst zu verwerten –, die mit dem Fabrikanten wegen Vermietung ihrer Arbeitskraft kontrahieren können, also ihm als Kontrahenten gleichberechtigt gegenüberstehn. Und endlich fand die Gleichheit und gleiche Gültigkeit aller menschlichen Arbeiten, weil und insofern sie *menschliche* Arbeit überhaupt sind[1], ihren unbewußten aber stärksten Ausdruck im Wertgesetz der modernen bürgerlichen Ökonomie, wonach der Wert einer Ware gemessen wird durch die in

[1] Vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S.74

ihr enthaltene gesellschaftlich notwendige Arbeit.* – Wo aber die ökonomischen Verhältnisse Freiheit und Gleichberechtigung forderten, setzte ihnen die politische Ordnung Zunftfesseln und Sonderprivilegien auf jedem Schritt entgegen. Lokalvorrechte, Differentialzölle, Ausnahmsgesetze aller Art trafen im Handel nicht nur den Fremden oder Kolonialbewohner, sondern oft genug auch ganze Kategorien der eignen Staatsangehörigen; zünftige Privilegien lagerten sich überall und immer von neuem der Entwicklung der Manufaktur quer über den Weg. Nirgendwo war die Bahn frei und die Chancen für die bürgerlichen Wettläufer gleich – und doch war dies die erste und immer dringlichere Forderung.

Die Forderung der Befreiung von feudalen Fesseln und der Herstellung der Rechtsgleichheit durch Beseitigung der feudalen Ungleichheiten, sobald sie erst durch den ökonomischen Fortschritt der Gesellschaft auf die Tagesordnung gesetzt war, mußte bald größere Dimensionen annehmen. Stellte man sie im Interesse der Industrie und des Handels, so mußte man dieselbe Gleichberechtigung fordern für die große Menge der Bauern, die in allen Stufen der Knechtschaft, von der vollen Leibeigenschaft an, den größten Teil ihrer Arbeitszeit unentgeltlich dem gnädigen Feudalherrn darbringen und außerdem noch zahllose Abgaben an ihn und den Staat entrichten mußten. Man konnte andrerseits nicht umhin zu verlangen, daß ebenfalls die feudalen Bevorzugungen, die Steuerfreiheit des Adels, die politischen Vorrechte der einzelnen Stände aufgehoben würden. Und da man nicht mehr in einem Weltreich lebte, wie das römische gewesen, sondern in einem System unabhängiger, miteinander auf gleichem Fuß verkehrender Staaten von annähernd gleicher Höhe der bürgerlichen Entwicklung, so verstand es sich von selbst, daß die Forderung einen allgemeinen, über den einzelnen Staat hinausgreifenden Charakter annahm, daß Freiheit und Gleichheit proklamiert wurden als *Menschenrechte*. Wobei es für den spezifisch bürgerlichen Charakter dieser Menschenrechte bezeichnend ist, daß die amerikanische Verfassung, die erste, welche die Menschenrechte anerkennt, in demselben Atem die in Amerika bestehende Sklaverei der Farbigen bestätigt: die Klassenvorrechte werden geächtet, die Racenvorrechte geheiligt.

Bekanntlich wird indes die Bourgeoisie, von dem Augenblick an, wo sie sich aus dem feudalen Bürgertum entpuppt, wo der mittelalterliche Stand in eine moderne Klasse übergeht, stets und unvermeidlich begleitet von ihrem

* Diese Ableitung der modernen Gleichheitsvorstellungen aus den ökonomischen Bedingungen der bürgerlichen Gesellschaft ist zuerst dargelegt von Marx im „Kapital".

Schatten, dem Proletariat. Und ebenso werden die bürgerlichen Gleichheitsforderungen begleitet von proletarischen Gleichheitsforderungen. Von dem Augenblick an, wo die bürgerliche Forderung der Abschaffung der Klassen*vorrechte* gestellt wird, tritt neben sie die proletarische Forderung der Abschaffung der *Klassen selbst* – zuerst in religiöser Form, in Anlehnung an das Urchristentum, später gestützt auf die bürgerlichen Gleichheitstheorien selbst. Die Proletarier nehmen die Bourgeoisie beim Wort: die Gleichheit soll nicht bloß scheinbar, nicht bloß auf dem Gebiet des Staats, sie soll auch wirklich, auch auf dem gesellschaftlichen, ökonomischen Gebiet durchgeführt werden. Und namentlich seit die französische Bourgeoisie, von der großen Revolution an, die bürgerliche Gleichheit in den Vordergrund gestellt hat, hat ihr das französische Proletariat Schlag auf Schlag geantwortet mit der Forderung sozialer, ökonomischer Gleichheit, ist die Gleichheit der Schlachtruf speziell des französischen Proletariats geworden.

Die Gleichheitsforderung im Munde des Proletariats hat somit eine doppelte Bedeutung. Entweder ist sie – und dies ist namentlich in den ersten Anfängen, z.B. im Bauernkrieg, der Fall – die naturwüchsige Reaktion gegen die schreienden sozialen Ungleichheiten, gegen den Kontrast von Reichen und Armen, von Herren und Knechten, von Prassern und Verhungernden; als solche ist sie einfach Ausdruck des revolutionären Instinkts und findet darin, und auch nur darin, ihre Rechtfertigung. Oder aber, sie ist entstanden aus der Reaktion gegen die bürgerliche Gleichheitsforderung, zieht mehr oder weniger richtige, weitergehende Forderungen aus dieser, dient als Agitationsmittel, um die Arbeiter mit den eignen Behauptungen der Kapitalisten gegen die Kapitalisten aufzuregen, und in diesem Fall steht und fällt sie mit der bürgerlichen Gleichheit selbst. In beiden Fällen ist der wirkliche Inhalt der proletarischen Gleichheitsforderung die Forderung der *Abschaffung der Klassen.* Jede Gleichheitsforderung, die darüber hinausgeht, verläuft notwendig ins Absurde. Wir haben Beispiele davon gegeben und werden ihrer noch genug finden, wenn wir zu den Zukunftsphantasien des Herrn Dühring kommen.

Somit ist die Vorstellung der Gleichheit, sowohl in ihrer bürgerlichen wie in ihrer proletarischen Form, selbst ein geschichtliches Produkt, zu deren Hervorbringung bestimmte geschichtliche Verhältnisse notwendig waren, die selbst wieder eine lange Vorgeschichte voraussetzen. Sie ist also alles, nur keine ewige Wahrheit. Und wenn sie sich heute für das große Publikum – im einen oder im andern Sinn – von selbst versteht, wenn sie, wie Marx sagt, „bereits die Festigkeit eines Volksvorurteils

besitzt"[1][52], so ist das nicht Wirkung ihrer axiomatischen Wahrheit, sondern Wirkung der allgemeinen Verbreitung und der andauernden Zeitgemäßheit der Ideen des achtzehnten Jahrhunderts. Wenn also Herr Dühring seine berühmten beiden Männer so ohne weiteres auf dem Boden der Gleichheit kann wirtschaften lassen, so kommt dies daher, daß dem Volksvorurteil dies ganz natürlich vorkommt. Und in der Tat, Herr Dühring nennt seine Philosophie die *natürliche*, weil sie von lauter Dingen ausgeht, die ihm ganz natürlich vorkommen. Warum aber sie ihm natürlich vorkommen – danach fragt er freilich nicht.

XI. Moral und Recht. Freiheit und Notwendigkeit

„Für das politische und juristische Gebiet liegen den in diesem Kursus ausgesprochenen Grundsätzen die *eindringendsten Fachstudien* zugrunde. Man wird daher ... davon ausgehn müssen, daß es sich hier ... um die konsequente Darstellung der *Ergebnisse* des juristischen und staatswissenschaftlichen Gebiets gehandelt hat. Mein ursprüngliches Fachstudium war grade die Jurisprudenz, und ich habe derselben nicht nur die gewöhnlichen drei Jahre der theoretischen Universitätsvorbereitung, sondern auch während neuer drei Jahre gerichtlicher Praxis noch ein fortgesetztes, besonders auf die *Vertiefung* ihres wissenschaftlichen Gehalts gerichtetes Studium gewidmet ... Auch würde *sicherlich* die Kritik der Privatrechtsverhältnisse und der entsprechenden juristischen Unzulänglichkeiten nicht mit *gleicher Zuversicht* haben auftreten können, wenn sie sich nicht bewußt gewesen wäre, überall die Schwächen des Faches ebensogut wie dessen stärkere Seiten *zu kennen*."

Ein Mann, der so von sich selbst zu sprechen berechtigt ist, muß von vornherein Vertrauen einflößen, besonders gegenüber dem

„einstigen, eingestandnermaßen vernachlässigten Rechtsstudium des Herrn Marx".

Wundern muß es uns deshalb, daß die mit solcher Zuversicht auftretende Kritik der Privatrechtsverhältnisse sich darauf beschränkt, uns zu erzählen, daß es

„mit der Wissenschaftlichkeit der Jurisprudenz ... nicht weit her" ist, daß das positive bürgerliche Recht das Unrecht ist, indem es das Gewalteigentum sanktioniert, und daß der „Naturgrund" des Kriminalrechts die *Rache* ist –

eine Behauptung, an der nur die mystische Verkleidung in den „Naturgrund" allenfalls neu ist. Die staatswissenschaftlichen Ergebnisse beschränken sich auf die Verhandlungen der bewußten drei Männer, von denen der

[1] Siehe Band 23 unserer Ausgabe, S.74

eine die andern bisher vergewaltigt, und wobei Herr Dühring alles Ernstes untersucht, ob es der zweite oder der dritte ist, der die Gewalt und die Knechtschaft zuerst eingeführt hat.

Verfolgen wir indes die eindringendsten Fachstudien und die durch dreijährige gerichtliche Praxis vertiefte Wissenschaftlichkeit unsres zuversichtlichen Juristen etwas weiter.

Von Lassalle erzählt uns Herr Dühring, er sei

„wegen der *Veranlassung* des Versuchs zum Diebstahl einer Kassette" in Anklagezustand versetzt worden, „ohne daß jedoch eine gerichtliche Verurteilung zu verzeichnen gewesen wäre, indem die *damals noch mögliche* sogenannte *Freisprechung von der Instanz* Platz griff ... diese *halbe* Freisprechung".

Der Prozeß Lassalles, von dem hier die Rede ist, wurde verhandelt im Sommer 1848 vor den Assisen zu Köln, wo, wie fast in der ganzen Rheinprovinz, das französische Strafrecht in Kraft war. Nur für politische Vergehen und Verbrechen war das preußische Landrecht [53] ausnahmsweise eingeführt gewesen, aber schon im April 1848 wurde diese Ausnahmsbestimmung durch Camphausen wieder beseitigt. Das französische Recht kennt durchaus nicht die liederliche preußische Landrechtskategorie einer „Veranlassung" zu einem Verbrechen, geschweige der Veranlassung des Versuchs eines Verbrechens. Es kennt nur *Anreizung* zum Verbrechen, und diese, um strafbar zu sein, muß geschehn „durch Geschenke, Versprechungen, Drohungen, Mißbrauch des Ansehns oder der Gewalt, listige Anstiftungen oder sträfliche Kunstgriffe" (Code pénal [54], art. 60). Das in das preußische Landrecht vertiefte öffentliche Ministerium übersah, ganz wie Herr Dühring, den wesentlichen Unterschied zwischen der scharf bestimmten französischen Vorschrift und der verschwommenen landrechtlichen Unbestimmtheit, machte Lassalle einen Tendenzprozeß und fiel glänzend durch. Denn die Behauptung, als kenne der französische Strafprozeß die preußische landrechtliche Freisprechung von der Instanz, diese *halbe* Freisprechung, kann nur jemand wagen, der auf dem Gebiet des französischen modernen Rechts ein vollständiger Ignorant ist; dies Recht kennt im Strafprozeß nur Verurteilung oder Freisprechung, kein Mittelding.

Somit sind wir im Falle sagen zu müssen, daß Herr Dühring sicherlich nicht mit gleicher Zuversicht diese „Geschichtszeichnung großen Stils" an Lassalle hätte verüben können, wenn er den Code Napoléon [55] jemals in der Hand gehabt hätte. Wir müssen also konstatieren, daß Herrn Dühring das *einzige* modern-bürgerliche, auf den gesellschaftlichen Errungenschaften der großen französischen Revolution ruhende und sie ins Juristische

übersetzende Gesetzbuch, das moderne französische Recht, *gänzlich unbekannt* ist.

Anderswo, bei der Kritik der nach französischem Muster auf dem ganzen Kontinent eingeführten, nach Stimmenmehrheit entscheidenden Geschwornengerichte, werden wir belehrt:

„Ja, man wird sich *sogar* mit dem, übrigens nicht einmal geschichtlich beispiellosen Gedanken vertraut machen können, daß eine Verurteilung *mit Widerspruch der Stimmen* in einem vollkommnen Gemeinwesen zu den unmöglichen Institutionen gehören sollte... Jedoch muß diese *ernste* und *tief geistige* Auffassungsart, wie schon oben angedeutet, für die überlieferten Gebilde darum als unpassend erscheinen, weil sie für dieselben *zu gut* ist."

Es ist Herrn Dühring abermals unbekannt, daß die Einstimmigkeit der Geschwornen nicht nur bei strafrechtlichen Verurteilungen, sondern auch bei Urteilen in bürgerlichen Prozessen unumgänglich notwendig ist nach dem englischen gemeinen Recht, d.h. dem ungeschriebnen Gewohnheitsrecht, das seit unvordenklicher Zeit in Kraft steht, also mindestens seit dem vierzehnten Jahrhundert. Die ernste und tiefgeistige Auffassungsart, die nach Herrn Dühring für die heutige Welt *zu gut* ist, hat in England also gesetzliche Geltung gehabt schon im dunkelsten Mittelalter, und ist von England nach Irland, nach den Vereinigten Staaten Amerikas und nach allen englischen Kolonien übergeführt worden, ohne daß die eindringendsten Fachstudien dem Herrn Dühring auch nur ein Sterbenswörtchen davon verraten hätten! Das Gebiet der Geschwornen-Einstimmigkeit ist also nicht nur unendlich groß gegenüber dem winzigen Geltungsbereich des preußischen Landrechts, es ist auch ausgedehnter als alle die Gebiete zusammengenommen, auf denen die Geschwornen-Mehrheit entscheidet. Nicht nur, daß Herrn Dühring das einzige moderne, das französische Recht total unbekannt ist, er ist auch ebenso unwissend in Beziehung auf das einzige germanische Recht, das sich unabhängig von römischer Autorität bis auf die heutige Zeit fortentwickelt und auf alle Weltteile ausgebreitet hat – das englische Recht. Und warum nicht? Denn die englische Art der juristischen Denkweise

„würde doch angesichts der auf deutschem Boden bewerkstelligten Schulung in den reinen Begriffen der klassischen römischen Juristen nicht standhalten",

sagt Herr Dühring, und ferner sagt er:

„was ist die englisch-redende Welt mit ihrer kinderhaften Gemengselsprache unserer urwüchsigen Sprachgestaltung gegenüber?"

Worauf wir nur mit Spinoza antworten können: Ignorantia non est argumentum, die Unwissenheit ist kein Beweisgrund[56].

Wir können hiernach zu keinem andern Schlußergebnis kommen, als daß Herrn Dührings eindringendste Fachstudien darin bestanden, daß er drei Jahre theoretisch in das Corpus juris[57] und weitere drei Jahre praktisch in das edle preußische Landrecht sich vertieft hat. Es ist das sicherlich auch schon ganz verdienstlich und genügend für einen recht achtungswerten altpreußischen Kreisrichter oder Advokaten. Wenn man aber eine Rechtsphilosophie für alle Welten und Zeiten zu verfassen unternimmt, so sollte man doch auch einigermaßen Bescheid wissen in den Rechtsverhältnissen von Nationen wie die Franzosen, Engländer und Amerikaner, Nationen, die eine ganz andre Rolle in der Geschichte gespielt haben als der Winkel von Deutschland, wo das preußische Landrecht floriert. Doch sehn wir weiter zu.

„Die bunte Mischung von Orts-, Provinzial- und Landesrechten, die sich in sehr willkürlicher Weise bald als Gewohnheitsrecht, bald als geschriebnes Gesetz, oft unter Einkleidung der wichtigsten Angelegenheiten in reine Statutarform, in den verschiedensten Richtungen kreuzen – diese Musterkarte von Unordnung und Widerspruch, auf welcher die Einzelheiten das Allgemeine, und dann gelegentlich wiederum die Allgemeinheiten das Besondre hinfällig machen, ist wahrlich nicht geeignet, ein klares Rechtsbewußtsein bei irgend jemand ... möglich zu machen."

Wo aber herrscht dieser verworrene Zustand? Wieder im Geltungsbereich des preußischen Landrechts, wo neben, über oder unter diesem Landrecht Provinzialrechte, Ortsstatuten, hier und da auch gemeines Recht und andrer Quark die verschiedensten relativen Abstufungen von Gültigkeit haben und bei allen praktischen Juristen jenen Notschrei hervorrufen, den Herr Dühring hier so sympathisch wiederholt. Er braucht gar nicht sein geliebtes Preußen zu verlassen, er darf nur an den Rhein kommen, um sich zu überzeugen, daß dort von alledem seit siebzig Jahren keine Rede mehr ist – von andern zivilisierten Ländern gar nicht zu reden, wo dergleichen veraltete Zustände längst beseitigt sind.

Ferner:

„In einer weniger schroffen Art tritt die Verschleierung der natürlichen individuellen Verantwortlichkeit durch die geheimen und hiermit anonymen Kollektivurteile und Kollektivhandlungen von Kollegien oder sonstigen Behördeneinrichtungen hervor, die den persönlichen Anteil eines jeden Mitglieds maskieren."

Und an einer andern Stelle:

„In unserm heutigen Zustande wird es als eine *überraschende* und äußerst strenge

Forderung gelten, wenn man von der Verhüllung und Deckung der Einzelverantwortlichkeit durch Kollegien nichts wissen will."

Vielleicht wird es für Herrn Dühring als eine überraschende Mitteilung gelten, wenn wir ihm sagen, daß im Gebiet des englischen Rechts jedes Mitglied des Richterkollegiums sein Urteil in öffentlicher Sitzung einzeln abzugeben und zu begründen hat; daß die Verwaltungskollegien, soweit sie nicht gewählt sind und öffentlich verhandeln und abstimmen, eine vorzugsweise *preußische* Einrichtung und in den meisten übrigen Ländern unbekannt sind, und daß daher seine Forderung für überraschend und äußerst streng eben nur gelten kann – in *Preußen*.

Ebenso treffen seine Klagen über die Zwangseinmischungen der Religionspraktiken bei Geburt, Ehe, Tod und Bestattung von allen größern zivilisierten Ländern nur Preußen, und seit Einführung der Zivilstandsregister auch dies nicht mehr [58]. Was Herr Dühring nur vermittelst eines „sozialitären" Zukunftszustandes fertigbringt, hat sogar Bismarck inzwischen durch ein einfaches Gesetz erledigt. – Nicht anders wird in der „Klage der mangelhaften Ausstattung der Juristen für ihren Beruf", eine Klage, die sich auch auf die „Verwaltungsbeamten" ausdehnen läßt, eine spezifisch preußische Jeremiade angestimmt; und selbst der bis ins Lächerliche übertriebne Judenhaß, den Herr Dühring bei jeder Gelegenheit zur Schau trägt, ist eine, wo nicht spezifisch preußische, so doch spezifisch ostelbische Eigenschaft. Derselbe Wirklichkeitsphilosoph, der auf alle Vorurteile und Superstitionen souverän herabsieht, steckt selbst so tief in persönlichen Marotten, daß er das aus der Bigotterie des Mittelalters überkommne Volksvorurteil gegen die Juden ein auf „Naturgründen" beruhendes „Natururteil" nennt und sich bis zu der pyramidalen Behauptung versteigt:

„der Sozialismus ist die einzige Macht, welche Bevölkerungszuständen mit stärkerer jüdischer Untermischung" (Zustände mit jüdischer Untermischung! welches Naturdeutsch!) „die Spitze bieten kann."

Genug. Die Großprahlerei mit der juristischen Gelahrtheit hat zum Hintergrund – im besten Falle – die allerordinärsten Fachkenntnisse eines ganz gewöhnlichen altpreußischen Juristen. Das juristische und staatswissenschaftliche Gebiet, dessen Ergebnisse uns Herr Dühring konsequent darstellt, „deckt sich" mit dem Geltungsbereich des preußischen Landrechts. Außer dem jedem Juristen, jetzt selbst in England so ziemlich geläufigen römischen Recht, beschränken sich seine juristischen Kenntnisse einzig und allein auf das preußische Landrecht, jenes Gesetzbuch des aufgeklärten patriarchalischen Despotismus, das in einem Deutsch geschrieben ist, als wäre Herr Dühring dort in die Schule gegangen, und das mit seinen

Moralglossen, seiner juristischen Unbestimmtheit und Haltlosigkeit, seinen Stockprügeln als Tortur- und Strafmittel noch ganz der vorrevolutionären Zeit angehört. Was darüber ist, das ist für Herrn Dühring vom Übel – sowohl das modern-bürgerliche französische Recht wie das englische Recht mit seiner ganz eigenartigen Entwicklung und seiner auf dem ganzen Kontinent unbekannten Sicherung der persönlichen Freiheit. Die Philosophie, welche „keinen bloß *scheinbaren* Horizont gelten läßt, sondern in mächtig umwälzender Bewegung alle Erden und Himmel der äußern und innern Natur aufrollt" – sie hat zu ihrem *wirklichen* Horizont – die Grenzen der sechs altpreußischen Ostprovinzen[59] und allenfalls noch der paar sonstigen Landfetzen, wo das edle Landrecht gilt; und jenseits dieses Horizonts rollt sie weder Erden noch Himmel, weder äußere noch innere Natur auf, sondern nur das Gemälde der krassesten Unwissenheit über das, was in der übrigen Welt vorgeht.

Man kann nicht gut von Moral und Recht handeln, ohne auf die Frage vom sogenannten freien Willen, von der Zurechnungsfähigkeit des Menschen, von dem Verhältnis von Notwendigkeit und Freiheit zu kommen. Auch die Wirklichkeitsphilosophie hat nicht nur eine, sondern sogar zwei Lösungen für diese Frage.

„An die Stelle aller falschen Freiheitstheorien hat man die erfahrungsmäßige Beschaffenheit des Verhältnisses zu setzen, in welchem sich rationelle Einsicht auf der einen und triebförmige Bestimmungen auf der andern Seite *gleichsam* zu einer Mittelkraft vereinigen. Die Grundtatsachen dieser Art von Dynamik sind aus der Beobachtung zu entnehmen, und für die Vorausbemessung des noch nicht erfolgten Geschehens auch, *so gut es gehen will,* im allgemeinen nach Art und Größe zu veranschlagen. Hierdurch werden die albernen Einbildungen über die innere Freiheit, an denen Jahrtausende genagt und gezehrt haben, nicht nur gründlich weggeräumt, sondern auch durch etwas Positives ersetzt, was sich für die praktische Einrichtung des Lebens brauchen läßt."

Danach besteht die Freiheit darin, daß die rationelle Einsicht den Menschen nach rechts, die irrationellen Triebe ihn nach links zerren, und bei diesem Parallelogramm der Kräfte die wirkliche Bewegung in der Richtung der Diagonale erfolgt. Die Freiheit wäre also der Durchschnitt zwischen Einsicht und Trieb, Verstand und Unverstand, und ihr Grad wäre bei jedem einzelnen erfahrungsmäßig festzustellen durch eine „persönliche Gleichung", um einen astronomischen Ausdruck zu gebrauchen[60]. Aber wenige Seiten später heißt es:

„Wir gründen die moralische Verantwortlichkeit auf die Freiheit, die uns jedoch weiter nichts bedeutet als die Empfänglichkeit für bewußte Beweggründe nach Maß-

gabe des natürlichen und erworbnen Verstandes. Alle solche Beweggründe wirken trotz der Wahrnehmung des möglichen Gegensatzes in den Handlungen mit unausweichlicher Naturgesetzmäßigkeit; aber grade auf diese unumgängliche Nötigung zählen wir, indem wir die moralischen Hebel ansetzen."

Diese zweite Bestimmung der Freiheit, die der ersten ganz ungeniert ins Gesicht schlägt, ist wieder nichts als eine äußerste Verflachung der Hegelschen Auffassung. Hegel war der erste, der das Verhältnis von Freiheit und Notwendigkeit richtig darstellte. Für ihn ist die Freiheit die Einsicht in die Notwendigkeit. „*Blind* ist die Notwendigkeit nur, *insofern dieselbe nicht begriffen wird*."[1][61] Nicht in der geträumten Unabhängigkeit von den Naturgesetzen liegt die Freiheit, sondern in der Erkenntnis dieser Gesetze, und in der damit gegebnen Möglichkeit, sie planmäßig zu bestimmten Zwecken wirken zu lassen. Es gilt dies mit Beziehung sowohl auf die Gesetze der äußern Natur, wie auf diejenigen, welche das körperliche und geistige Dasein des Menschen selbst regeln – zwei Klassen von Gesetzen, die wir höchstens in der Vorstellung, nicht aber in der Wirklichkeit voneinander trennen können. Freiheit des Willens heißt daher nichts andres als die Fähigkeit, mit Sachkenntnis entscheiden zu können. Je *freier* also das Urteil eines Menschen in Beziehung auf einen bestimmten Fragepunkt ist, mit desto größerer *Notwendigkeit* wird der Inhalt dieses Urteils bestimmt sein; während die auf Unkenntnis beruhende Unsicherheit, die zwischen vielen verschiednen und widersprechenden Entscheidungsmöglichkeiten scheinbar willkürlich wählt, eben dadurch ihre Unfreiheit beweist, ihr Beherrschtsein von dem Gegenstande, den sie grade beherrschen sollte. Freiheit besteht also in der auf Erkenntnis der Naturnotwendigkeiten gegründeten Herrschaft über uns selbst und über die äußere Natur; sie ist damit notwendig ein Produkt der geschichtlichen Entwicklung. Die ersten, sich vom Tierreich sondernden Menschen waren in allem Wesentlichen so unfrei wie die Tiere selbst; aber jeder Fortschritt in der Kultur war ein Schritt zur Freiheit. An der Schwelle der Menschheitsgeschichte steht die Entdeckung der Verwandlung von mechanischer Bewegung in Wärme: die Erzeugung des Reibfeuers; am Abschluß der bisherigen Entwicklung steht die Entdeckung der Verwandlung von Wärme in mechanische Bewegung: die Dampfmaschine. – Und trotz der riesigen befreienden Umwälzung, die die Dampfmaschine in der gesellschaftlichen Welt vollzieht – sie ist noch nicht halb vollendet –, ist es doch unzweifelhaft, daß das Reibfeuer sie an weltbefreiender Wirkung noch übertrifft. Denn das Reibfeuer gab dem Menschen zum

[1] Hervorhebung von Engels

erstenmal die Herrschaft über eine Naturkraft und trennte ihn damit endgültig vom Tierreich. Die Dampfmaschine wird nie einen so gewaltigen Sprung in der Menschheitsentwicklung zustande bringen, sosehr sie uns auch als Repräsentantin aller jener, an sie sich anlehnenden gewaltigen Produktivkräfte gilt, mit deren Hülfe allein ein Gesellschaftszustand ermöglicht wird, worin es keine Klassenunterschiede, keine Sorgen um die individuellen Existenzmittel mehr gibt, und worin von wirklicher menschlicher Freiheit, von einer Existenz in Harmonie mit den erkannten Naturgesetzen, zum erstenmal die Rede sein kann. Wie jung aber noch die ganze Menschengeschichte und wie lächerlich es wäre, unsern jetzigen Anschauungen irgendwelche absolute Gültigkeit zuschreiben zu wollen, geht aus der einfachen Tatsache hervor, daß die ganze bisherige Geschichte sich bezeichnen läßt als Geschichte des Zeitraums von der praktischen Entdeckung der Verwandlung von mechanischer Bewegung in Wärme bis zu derjenigen der Verwandlung von Wärme in mechanische Bewegung.

Bei Herrn Dühring wird die Geschichte freilich anders behandelt. Im allgemeinen ist sie als Geschichte der Irrtümer, der Unwissenheit und Roheit, der Vergewaltigung und Knechtung ein die Wirklichkeitsphilosophie anwidernder Gegenstand, im besondern jedoch teilt sie sich in zwei große Abschnitte, nämlich 1. von dem sich selbst gleichen Zustand der Materie bis auf die französische Revolution, und 2. von der französischen Revolution bis auf Herrn Dühring; und dabei bleibt das 19. Jahrhundert

„noch wesentlich reaktionär, ja es ist es (!) in geistiger Beziehung noch mehr als das 18.", wobei es jedoch den Sozialismus in seinem Schoß trägt, und damit „den Keim einer gewaltigeren Umschaffung als sie von den Vorläufern und den Heroen der französischen Revolution erdacht (!) wurde".

Die wirklichkeitsphilosophische Verachtung gegen die bisherige Geschichte rechtfertigt sich wie folgt:

„Die wenigen Jahrtausende, für welche eine historische Rückerinnerung durch ursprüngliche Aufzeichnungen vermittelt wird, haben mit ihrer bisherigen Menschheitsverfassung *nicht viel zu bedeuten*, wenn man an die Reihe der kommenden Jahrtausende denkt ... Das Menschengeschlecht ist als Ganzes noch sehr jung, und wenn einst die wissenschaftliche Rückerinnerung mit Zehntausenden statt mit Tausenden von Jahren zu rechnen hat, wird die geistig unreife Kindheit unserer Institutionen eine selbstverständliche Voraussetzung über unsre alsdann als Uraltertum gewürdigte Zeit unbestrittene Geltung haben."

Ohne uns bei der in der Tat „urwüchsigen Sprachgestaltung" des letzten Satzes länger aufzuhalten, bemerken wir nur zweierlei: Erstens, daß dies „Uraltertum" unter allen Umständen ein Geschichtsabschnitt von höch-

stem Interesse für alle künftigen Generationen bleiben wird, weil es die Grundlage aller spätern höhern Entwicklung bildet, weil es die Herausbildung des Menschen aus dem Tierreich zum Ausgangspunkt, und zum Inhalt die Überwindung von solchen Schwierigkeiten hat, wie sie sich den zukünftigen assoziierten Menschen nie wieder entgegenstellen werden. Und zweitens, daß der Abschluß dieses Uraltertums, demgegenüber die künftigen, nicht mehr durch diese Schwierigkeiten und Hindernisse aufgehaltenen Geschichtsperioden ganz andre wissenschaftliche, technische und gesellschaftliche Erfolge versprechen, ein jedenfalls sehr sonderbar gewählter Moment ist, um diesen kommenden Jahrtausenden Vorschriften zu machen durch endgültige Wahrheiten letzter Instanz, unwandelbare Wahrheiten und wurzelhafte Konzeptionen, entdeckt auf Grundlage der geistig unreifen Kindheit unsres so sehr „rückständigen" und „rückläufigen" Jahrhunderts. Man muß eben der philosophische Richard Wagner sein – doch ohne Wagners Talent –, um zu übersehn, daß alle die Herabwürdigungen, die man auf die bisherige Geschichtsentwicklung wirft, ebenfalls an ihrem angeblich letzten Resultat haften bleiben – an der sogenannten Wirklichkeitsphilosophie.

Eines der bezeichnendsten Stücke der neuen wurzelhaften Wissenschaft ist der Abschnitt über Individualisierung und Wertsteigerung des Lebens. Hier sprudelt und strömt in unaufhaltsamem Quelldrang durch volle drei Kapitel der orakelhafte Gemeinplatz. Wir müssen uns leider auf ein paar kurze Proben beschränken.

„Das tiefere Wesen aller Empfindung und mithin aller subjektiven Lebensformen beruht auf der *Differenz* von Zuständen ... Für das *volle* (!) Leben läßt sich aber auch ohne weiteres (!) dartun, daß es nicht die beharrliche Lage, sondern der Übergang von einer Lebenssituation in die andre ist, wodurch das Lebensgefühl gesteigert und die entscheidenden Reize entwickelt werden ... Der annähernd sich selbst gleiche, *sozusagen* in Trägheitsbeharrung und *gleichsam* in derselben Gleichgewichtslage verbleibende Zustand hat, wie er auch beschaffen sein möge, für die Erprobung des Daseins nicht viel zu bedeuten ... Die Gewöhnung und *sozusagen* Einlebung macht ihn vollends zu etwas Indifferentem und Gleichgültigem, was sich nicht sonderlich vom Totsein unterscheidet. Höchstens tritt noch als eine Art negativer Lebensregung die Pein der Langeweile hinzu ... In einem sich stauenden Leben erlischt für einzelne und Völker alle Leidenschaft und alles Interesse am Dasein. *Unser Gesetz der Differenz aber ist es, aus welchem alle diese Erscheinungen erklärlich werden.*"

Es geht über allen Glauben, mit welcher Geschwindigkeit Herr Dühring seine von Grund aus eigentümlichen Ergebnisse zustande bringt. Eben erst ist der Gemeinplatz ins Wirklichkeitsphilosophische übersetzt, daß fort-

dauernde Reizung desselben Nerven oder Fortdauer desselben Reizes jeden Nerv und jedes Nervensystem ermüdet, daß also im normalen Zustand Unterbrechung und Abwechslung der Nervenreize stattfinden muß – was seit Jahren in jedem Handbuch der Physiologie zu lesen und was jeder Philister aus eigner Erfahrung weiß –, kaum ist diese uralte Plattheit in die mysteriöse Form übersetzt worden, daß das tiefere Wesen aller Empfindung auf der Differenz von Zuständen beruht, so verwandelt sie sich auch schon in „*Unser* Gesetz der Differenz". Und dies Gesetz der Differenz macht „vollkommen erklärlich" eine ganze Reihe von Erscheinungen, welche wieder nichts sind als Illustrationen und Beispiele von der Annehmlichkeit der Abwechslung, welche selbst für den allergewöhnlichsten Philisterverstand durchaus keiner Erklärung bedürfen, und welche durch den Hinweis auf dies angebliche Gesetz der Differenz nicht um die Breite eines Atoms an Klarheit gewinnen.

Aber damit ist die Wurzelhaftigkeit „*unsres* Gesetzes der Differenz" noch lange nicht erschöpft:

„Die Abfolge der Lebensalter und das Eintreten der mit ihnen verbundnen Veränderungen der Lebensverhältnisse liefern ein recht naheliegendes Beispiel zur Veranschaulichung *unsres* Differenzprinzips. Kind, Knabe, Jüngling und Mann erfahren die Stärke ihrer jeweiligen Lebensgefühle weniger durch die bereits fixierten Zustände, in denen sie sich befinden, als durch die Epochen des Übergangs von dem einen zum andern."

Damit nicht genug:

„*Unser* Gesetz der Differenz kann noch eine entlegnere Anwendung erhalten, indem man die Tatsache in Anschlag bringt, daß die Wiederholung des bereits Erprobten oder Geleisteten keinen Reiz hat."

Und nun kann sich der Leser den orakelhaften Kohl selbst hinzudenken, zu dem Sätze von der Tiefe und Wurzelhaftigkeit der obigen den Anknüpfungspunkt bieten; und wohl mag Herr Dühring am Schluß seines Buches triumphierend ausrufen:

„Für die Schätzung und Steigerung des Lebenswerts wurde das Gesetz der Differenz zugleich theoretisch und praktisch maßgebend!"

Für die Schätzung des geistigen Werts seines Publikums durch Herrn Dühring ebenfalls: er muß glauben, es bestehe aus lauter Eseln oder Philistern.

Weiterhin erhalten wir folgende äußerst praktische Lebensregeln:

„Die Mittel, das Gesamtinteresse am Leben rege zu erhalten" (schöne Aufgabe für Philister und solche, die es werden wollen!) „bestehen darin, die einzelnen *sozusagen*

elementaren Interessen, aus denen sich das Ganze zusammensetzt, sich nach den natürlichen Zeitmaßen entwickeln oder einander ablösen zu lassen. Auch gleichzeitig für denselben Zustand wird die Stufenfolge in der Ersetzbarkeit der niedern und leichter befriedigten Reize durch die höhern und anhaltender wirksamen Erregungen dahin zu benutzen sein, daß die Entstehung von gänzlich interesselosen Lücken vermieden werde. Übrigens wird es aber darauf ankommen, zu verhüten, daß die naturgemäß oder sonst im normalen Lauf des gesellschaftlichen Daseins entstehenden Spannungen in willkürlicher Weise gehäuft, forciert oder, was die gegenteilige Verkehrtheit ist, schon bei der leisesten Regung befriedigt und so an der Entwicklung eines genußfähigen Bedürfens verhindert werden. Die Einhaltung des natürlichen Rhythmus ist hier wie anderwärts die Vorbedingung der ebenmäßigen und anmutenden Bewegung. Auch darf man sich nicht die unlösbare Aufgabe stellen, die Reize irgendeiner Situation über die ihnen von der Natur oder den Verhältnissen zugemeßne Frist ausdehnen zu wollen" usw.

Der Biedermann, der sich diese feierlichen Philisterorakel einer über die fadesten Plattheiten spintisierenden Pedanterie zur Regel der „Lebenserprobung" dienen läßt, wird allerdings nicht über „gänzlich interesselose Lücken" zu klagen haben. Er wird alle seine Zeit nötig haben zur regelrechten Vorbereitung und Anordnung der Genüsse, so daß ihm zum Genießen selbst kein freier Augenblick bleibt.

Erproben sollen wir das Leben, das volle Leben. Nur zweierlei verbietet uns Herr Dühring:

erstens „die Unsauberkeiten der Einlassung mit dem Tabak", und zweitens Getränke und Nahrungsmittel, welche „widerwärtig erregende oder überhaupt für die feinere Empfindung verwerfliche Eigenschaften haben".

Da nun Herr Dühring in dem Kursus der Ökonomie die Schnapsbrennerei so dithyrambisch feiert, so kann er unter diesen Getränken unmöglich den Branntwein verstehn; wir sind also zu dem Schluß gezwungen, daß sein Verbot sich bloß auf Wein und Bier erstreckt. Er verbiete nun auch noch das Fleisch, und dann hat er die Wirklichkeitsphilosophie auf dieselbe Höhe gebracht, auf der weiland Gustav Struve sich mit soviel Erfolg bewegte – auf der Höhe der puren Kinderei.

Übrigens könnte Herr Dühring doch in Beziehung auf die geistigen Getränke etwas liberaler sein. Ein Mann, der eingestandnermaßen die Brücke vom Statischen zum Dynamischen noch immer nicht finden kann, hat doch sicher alle Ursache, gelind zu urteilen, wenn irgendein armer Teufel einmal zu tief ins Glas guckt und infolgedessen die Brücke vom Dynamischen zum Statischen ebenfalls vergebens sucht.

XII. Dialektik. Quantität und Qualität

„Der erste und wichtigste Satz über die logischen Grundeigenschaften des Seins bezieht sich auf den *Ausschluß des Widerspruchs*. Das Widersprechende ist eine Kategorie, die nur der Gedankenkombination, aber keiner Wirklichkeit angehören kann. In den Dingen sind keine Widersprüche, oder, mit andern Worten, der real gesetzte Widerspruch ist selbst der Gipfelpunkt des Widersinns ... Der Antagonismus von Kräften, die sich in entgegengesetzter Richtung einander messen, ist sogar die Grundform aller Aktionen im Dasein der Welt und ihrer Wesen. Dieser Widerstreit der Kräfterichtungen der Elemente und der Individuen fällt aber nicht im entferntesten mit dem Gedanken von Widerspruchsabsurditäten zusammen ... Hier können wir zufrieden sein, die Nebel, die aus vermeintlichen Mysterien der Logik aufzusteigen pflegen, durch ein klares Bild von der wirklichen Absurdität des realen Widerspruchs aufgelöst, und die Nutzlosigkeit des Weihrauchs dargetan zu haben, welchen man für die der antagonistischen Weltschematik untergeschobne und recht plump geschnitzte Holzpuppe von Widerspruchsdialektik hier und da verschwendet hat."

Dies ist so ziemlich alles, was in dem „Kursus der Philosophie" über Dialektik gesagt wird. In der „Kritischen Geschichte" dagegen wird die Widerspruchsdialektik, und mit ihr namentlich Hegel, ganz anders mitgenommen.

„Das Widersprechende ist nämlich nach der Hegelschen Logik oder vielmehr Logoslehre nicht etwa in dem seiner Natur nach nicht anders als subjektiv und bewußt vorzustellenden Denken, sondern in den Dingen und Vorgängen selbst objektiv vorhanden und sozusagen leibhaft anzutreffen, so daß der Widersinn nicht eine unmögliche Kombination des Gedankens bleibt, sondern eine tatsächliche Macht wird. Die Wirklichkeit des Absurden ist der erste Glaubensartikel der Hegelschen Einheit von Logik und Unlogik ... Je widersprechender, desto wahrer, oder mit andern Worten: je absurder, desto glaublicher, diese nicht einmal neu erfundne, sondern der Offenbarungstheologie und der Mystik entlehnte Maxime ist der nackte Ausdruck des sogenannten dialektischen Prinzips."

Der Gedankeninhalt der beiden angeführten Stellen faßt sich in dem Satz zusammen, daß Widerspruch = Widersinn ist, und daher in der wirklichen Welt nicht vorkommen kann. Dieser Satz mag für Leute von sonst ziemlich gesundem Menschenverstand dieselbe selbstverständliche Geltung haben wie der, daß gerade nicht krumm und krumm nicht gerade sein kann. Aber die Differentialrechnung setzt, ungeachtet aller Proteste des gesunden Menschenverstandes, Gerade und Krumm unter gewissen Umständen dennoch gleich und erreicht damit Erfolge, die der auf den Widersinn der Identität von Gerade und Krumm sich steifende gesunde Menschenverstand nie fertigbringt. Und nach der bedeutenden Rolle, die die sogenannte Widerspruchsdialektik in der Philosophie von den ältesten Griechen an bis jetzt gespielt hat, wäre selbst ein stärkerer Gegner als

Herr Dühring verpflichtet gewesen, ihr mit andern Argumenten entgegenzutreten, als mit Einer Behauptung und vielen Schimpfwörtern.

Solange wir die Dinge als ruhende und leblose, jedes für sich, neben- und nacheinander, betrachten, stoßen wir allerdings auf keine Widersprüche an ihnen. Wir finden da gewisse Eigenschaften, die teils gemeinsam, teils verschieden, ja einander widersprechend, aber in diesem Fall auf verschiedne Dinge verteilt sind und also keinen Widerspruch in sich enthalten. Soweit dies Gebiet der Betrachtung ausreicht, soweit kommen wir auch mit der gewöhnlichen, metaphysischen Denkweise aus. Aber ganz anders, sobald wir die Dinge in ihrer Bewegung, ihrer Veränderung, ihrem Leben, in ihrer wechselseitigen Einwirkung aufeinander betrachten. Da geraten wir sofort in Widersprüche. Die Bewegung selbst ist ein Widerspruch; sogar schon die einfache mechanische Ortsbewegung kann sich nur dadurch vollziehn, daß ein Körper in einem und demselben Zeitmoment an einem Ort und zugleich an einem andern Ort, an einem und demselben Ort und nicht an ihm ist. Und die fortwährende Setzung und gleichzeitige Lösung dieses Widerspruchs ist eben die Bewegung.

Hier haben wir also einen Widerspruch, der „in den Dingen und Vorgängen selbst objektiv vorhanden und sozusagen leibhaft anzutreffen ist". Und was sagt Herr Dühring dazu? Er behauptet,

es gebe überhaupt bis jetzt „in der rationellen Mechanik keine Brücke zwischen dem streng Statischen und dem Dynamischen".

Der Leser merkt jetzt endlich, was hinter dieser Lieblingsphrase des Herrn Dühring steckt; weiter nichts als dies: der metaphysisch denkende Verstand kann absolut nicht vom Gedanken der Ruhe zu dem der Bewegung kommen, weil ihm hier obiger Widerspruch den Weg versperrt. Für ihn ist die Bewegung, weil ein Widerspruch, rein unbegreiflich. Und indem er die Unbegreiflichkeit der Bewegung behauptet, gibt er selbst die Existenz dieses Widerspruchs wider Willen zu, gibt also zu, daß es einen in den Dingen und Vorgängen selbst objektiv vorhandnen Widerspruch gibt, der zudem eine tatsächliche Macht ist.

Wenn schon die einfache mechanische Ortsbewegung einen Widerspruch in sich enthält, so noch mehr die höhern Bewegungsformen der Materie und ganz besonders das organische Leben und seine Entwicklung. Wir sahen oben[1], daß das Leben grade vor allem darin besteht, daß ein Wesen in jedem Augenblick dasselbe und doch ein andres ist. Das Leben ist also ebenfalls ein in den Dingen und Vorgängen selbst vorhandner, sich stets

[1] Siehe vorl. Band, S. 76

setzender und lösender Widerspruch; und sobald der Widerspruch aufhört, hört auch das Leben auf, der Tod tritt ein. Ebenso sahen wir[1], wie auch auf dem Gebiete des Denkens wir den Widersprüchen nicht entgehn können und wie z.B. der Widerspruch zwischen dem innerlich unbegrenzten menschlichen Erkenntnisvermögen und seinem wirklichen Dasein in lauter äußerlich beschränkten und beschränkt erkennenden Menschen sich löst in der für uns wenigstens praktisch endlosen Aufeinanderfolge der Geschlechter, im unendlichen Progreß.

Wir erwähnten schon, daß die höhere Mathematik den Widerspruch, daß Gerade und Krumm unter Umständen dasselbe sein sollen, zu einer ihrer Hauptgrundlagen hat. Sie bringt den andern Widerspruch fertig, daß Linien, die sich vor unsern Augen schneiden, dennoch schon fünf bis sechs Zentimeter von ihrem Schneidepunkt als parallel, als solche gelten sollen, die sich selbst bei unendlicher Verlängerung nicht schneiden können. Und dennoch bringt sie mit diesen und mit noch weit stärkern Widersprüchen nicht nur richtige, sondern auch für die niedere Mathematik ganz unerreichbare Resultate zustande.

Aber auch schon in diesen letztern wimmelt es von Widersprüchen. Es ist z.B. ein Widerspruch, daß eine Wurzel von A eine Potenz von A sein soll, und doch ist $A^{\frac{1}{2}} = \sqrt{A}$. Es ist ein Widerspruch, daß eine negative Größe das Quadrat von etwas sein soll, denn jede negative Größe, mit sich selbst multipliziert, gibt ein positives Quadrat. Die Quadratwurzel aus Minus Eins ist daher nicht nur ein Widerspruch, sondern sogar ein absurder Widerspruch, ein wirklicher Widersinn. Und dennoch ist $\sqrt{-1}$ ein in vielen Fällen notwendiges Resultat richtiger mathematischer Operationen; ja, noch mehr, wo wäre die Mathematik, niedre wie höhere, wenn ihr verboten würde, mit $\sqrt{-1}$ zu operieren?

Die Mathematik selbst betritt mit der Behandlung der veränderlichen Größen das dialektische Gebiet, und bezeichnenderweise ist es ein dialektischer Philosoph, Descartes, der diesen Fortschritt in sie eingeführt hat. Wie die Mathematik der veränderlichen sich zu der der unveränderlichen Größen verhält, so verhält sich überhaupt dialektisches Denken zu metaphysischem. Was durchaus nicht verhindert, daß die große Menge der Mathematiker die Dialektik nur auf mathematischem Gebiet anerkennt, und daß es genug unter ihnen gibt, die mit den auf dialektischem Weg gewonnenen Methoden ganz in der alten, beschränkten, metaphysischen Weise weiteroperieren.

---

[1] Siehe vorl. Band, S.35 und 80/81

Auf Herrn Dührings Antagonismus von Kräften und seine antagonistische Weltschematik näher einzugehn, wäre nur dann möglich, wenn er uns etwas mehr über dies Thema gegeben hätte, als – die bloße *Phrase*. Nachdem er dies fertiggebracht, wird uns dieser Antagonismus weder in der Weltschematik noch in der Naturphilosophie ein einziges Mal wirkend vorgeführt, das beste Eingeständnis, daß Herr Dühring mit dieser „Grundform aller Aktionen im Dasein der Welt und ihrer Wesen" absolut nichts Positives anzufangen weiß. Wenn man in der Tat Hegels „Lehre vom Wesen" bis auf die Plattheit von in entgegengesetzter Richtung, aber nicht in Widersprüchen, sich bewegenden Kräften heruntergebracht hat, so tut man allerdings am besten, jeder Anwendung dieses Gemeinplatzes aus dem Wege zu gehn.

Den weitern Anhaltspunkt für Herrn Dühring, um seinem antidialektischen Zorn Luft zu machen, bietet ihm Marx' „Kapital".

„Mangel an natürlicher und verständlicher Logik, durch welchen sich die dialektisch-krausen Verschlingungen und Vorstellungsarabesken auszeichnen... schon auf den bereits vorhandnen Teil muß man das Prinzip anwenden, daß in einer gewissen Hinsicht und auch überhaupt (!) nach einem bekannten philosophischen Vorurteil alles in jedem und jedes in allem zu suchen, und daß dieser Misch- und Mißvorstellung zufolge schließlich alles Eins sei."

Diese seine Einsicht in das bekannte philosophische Vorurteil befähigt denn auch Herrn Dühring, mit Sicherheit vorauszusagen, was das „Ende" des Marxschen ökonomischen Philosophierens, also was der Inhalt der folgenden Bände des „Kapitals" sein wird, genau sieben Zeilen nachdem er erklärt hat, es sei

„jedoch wirklich nicht abzusehn, was, menschlich und deutsch geredet, eigentlich in den zwei "(letzten) „Bänden[62] noch folgen soll".

Es ist indes nicht das erstemal, daß die Schriften des Herrn Dühring sich uns erweisen als gehörig zu den „Dingen", in denen „das Widersprechende objektiv vorhanden und sozusagen leibhaft anzutreffen" ist. Was ihn durchaus nicht hindert, siegreich fortzufahren:

„Doch die gesunde Logik wird über ihre Karikatur voraussichtlich triumphieren... Das Vornehmtun und der dialektische Geheimniskram werden niemanden, der noch ein wenig gesundes Urteil übrig hat, anreizen, sich mit den Unförmlichkeiten der Gedanken und des Stils... einzulassen. Mit dem Absterben der letzten Reste der dialektischen Torheiten wird dieses Mittel der Düpierung... seinen trügerischen Einfluß verlieren, und niemand wird mehr glauben, sich abquälen zu müssen, um dort hinter eine tiefe Weisheit zu kommen, wo der gesäuberte Kern der krausen Dinge im besten Fall die Züge gewöhnlicher Theorien, wo nicht gar von Gemeinplätzen zeigt... Es ist

ganz unmöglich, die" (Marxschen) „Verschlingungen nach Maßgabe der Logoslehre wiederzugeben, ohne die gesunde Logik zu prostituieren." Marx' Methode bestehe darin, „dialektische Wunder für seine Gläubigen herzurichten", und so weiter.

Wir haben es hier noch durchaus nicht mit der Richtigkeit oder Unrichtigkeit der ökonomischen Resultate der Marxschen Untersuchung zu tun, sondern nur mit der von Marx angewandten dialektischen Methode. Soviel aber ist sicher: die meisten Leser des „Kapital" werden erst jetzt durch Herrn Dühring erfahren haben, was sie eigentlich gelesen. Und unter ihnen auch Herr Dühring selbst, der im Jahre 1867 („Ergänzungsblätter" III, Heft 3) noch imstande war, eine für einen Denker seines Kalibers verhältnismäßig rationelle Inhaltsangabe des Buches zu machen [63], ohne genötigt zu sein, die Marxschen Entwicklungen erst, wie es jetzt für unumgänglich erklärt wird, ins Dühringsche zu übersetzen. Wenn er schon damals den Schnitzer beging, die Marxsche Dialektik mit der Hegelschen zu identifizieren, so hatte er doch nicht ganz die Fähigkeit verloren, zwischen der Methode und den durch sie erlangten Resultaten zu unterscheiden, und zu begreifen, daß man die letztern nicht im besondern widerlegt, wenn man die erstere im allgemeinen herunterreißt.

Die überraschendste Mitteilung des Herrn Dühring ist jedenfalls die, daß für den Marxschen Standpunkt „schließlich alles Eins ist", daß für Marx also auch z.B. Kapitalisten und Lohnarbeiter, feudale, kapitalistische und sozialistische Produktionsweise, „alles Eins ist", ja am Ende wohl gar auch Marx und Herr Dühring „alles Eins". Um die Möglichkeit solcher simplen Narrheit zu erklären, bleibt nur die Annahme, daß das bloße Wort Dialektik Herrn Dühring in einen Zustand von Unzurechnungsfähigkeit versetzt, in dem ihm, einer gewissen Miß- und Mischvorstellung zufolge, schließlich „alles Eins" ist, was er sagt und tut.

Wir haben hier eine Probe von dem, was Herr Dühring

„*meine* Geschichtszeichnung großen Stils" nennt, oder auch „das summarische Verfahren, welches mit der Gattung und dem Typus abrechnet, und sich gar nicht dazu herbeiläßt, das, was ein Hume den Gelehrtenpöbel nannte, in mikrologischen Einzelnheiten mit einer Bloßstellung zu beehren, dieses Verfahren im höhern und edlern Stile ist allein mit den Interessen der vollen Wahrheit und mit den Pflichten gegen das zunftfreie Publikum verträglich".

Die Geschichtszeichnung großen Stils und das summarische Abrechnen mit der Gattung und dem Typus ist in der Tat sehr bequem für Herrn Dühring, indem er dabei alle bestimmten Tatsachen als mikrologisch vernachlässigen, gleich Null setzen kann, und statt zu beweisen, nur allgemeine Redensarten machen, zu behaupten und einfach zu verdonnern hat. Dabei

hat sie noch den Vorteil, daß sie dem Gegner keine tatsächlichen Anhaltspunkte darbietet, daß ihm also fast keine andre Möglichkeit der Antwort bleibt, als ebenfalls im großen Stil und summarisch darauflos zu behaupten, sich in allgemeinen Redensarten zu ergehn, und den Herrn Dühring schließlich wieder zu verdonnern, kurz, wie man sagt, Retourkutsche zu spielen, was nicht nach jedermanns Geschmack ist. Wir müssen es daher Herrn Dühring Dank wissen, daß er den höhern und edlern Stil ausnahmsweise verläßt, um uns wenigstens zwei Beispiele von der verwerflichen Marxschen Logoslehre zu geben.

„Wie komisch nimmt sich nicht z. B. die Berufung auf die Hegelsche konfuse Nebelvorstellung aus, daß die Quantität in die Qualität umschlage, und daß daher ein Vorschuß, wenn er eine gewisse Grenze erreiche, bloß durch diese quantitative Steigerung zu Kapital werde."

Das nimmt sich allerdings in dieser von Herrn Dühring „gesäuberten" Darstellung kurios genug aus. Sehn wir also zu, wie es sich im Original, bei Marx, ausnimmt. Auf Seite 313 (2. Auflage des „Kapital") zieht Marx aus der vorhergegangnen Untersuchung über konstantes und variables Kapital und Mehrwert den Schluß, daß „nicht jede beliebige Geld- oder Wertsumme in Kapital verwandelbar, zu dieser Verwandlung vielmehr ein bestimmtes Minimum von Geld oder Tauschwert in der Hand des einzelnen Geld- oder Warenbesitzers vorausgesetzt ist"[1]. Er nimmt nun als Beispiel an, daß in irgendeinem Arbeitszweige der Arbeiter täglich acht Stunden für sich selbst, d.h. zur Erzeugung des Werts seines Arbeitslohns, und die folgenden vier Stunden für den Kapitalisten, zur Erzeugung von, zunächst in dessen Tasche fließendem, Mehrwert arbeite. Dann muß jemand schon über eine Wertsumme verfügen, die ihm erlaubt, zwei Arbeiter mit Rohstoff, Arbeitsmitteln und Arbeitslohn auszustatten, um an Mehrwert täglich soviel einzustecken, daß er davon so gut leben kann, wie einer seiner Arbeiter. Und da die kapitalistische Produktion nicht den bloßen Lebensunterhalt, sondern die Vermehrung des Reichtums zum Zweck hat, so wäre unser Mann mit seinen beiden Arbeitern immer noch kein Kapitalist. Damit er nun doppelt so gut lebe wie ein gewöhnlicher Arbeiter und die Hälfte des produzierten Mehrwerts in Kapital zurückverwandle, müßte er acht Arbeiter beschäftigen können, also schon das Vierfache der oben angenommnen Wertsumme besitzen. Und erst nach diesem, und inmitten noch weiterer Ausführungen zur Beleuchtung und Begründung der Tatsache, daß nicht jede beliebige kleine Wertsumme hinreicht, um sich in Kapital zu ver-

[1] Siehe Band 23 unserer Ausgabe, S. 326

wandeln, sondern daß dafür jede Entwicklungsperiode und jeder Industriezweig ihre bestimmten Minimalgrenzen haben, bemerkt Marx: „Hier, wie in der Naturwissenschaft, *bewährt sich* die Richtigkeit des von Hegel in seiner ‚Logik' entdeckten Gesetzes, daß bloß quantitative Veränderungen auf einem gewissen Punkt in qualitative Unterschiede umschlagen."[1]

Und nun bewundre man den höhern und edlern Stil, kraft dessen Herr Dühring Marx das Gegenteil von dem unterschiebt, was er in Wirklichkeit gesagt hat. Marx sagt: Die Tatsache, daß eine Wertsumme erst dann in Kapital sich verwandeln kann, sobald sie eine je nach Umständen verschiedne, in jedem einzelnen Fall aber bestimmte Minimalgröße erreicht hat – diese Tatsache ist ein *Beweis für die Richtigkeit* des Hegelschen Gesetzes. Herr Dühring läßt ihn sagen: *Weil* nach dem Hegelschen Gesetz Quantität in Qualität umschlägt, „*daher*" wird „ein Vorschuß, wenn er eine bestimmte Grenze erreicht ... zu Kapital". Also das grade Gegenteil.

Die Sitte, in den „Interessen der vollen Wahrheit" und den „Pflichten gegen das zunftfreie Publikum" falsch zu zitieren, haben wir schon in Herrn Dührings Verhandlung in Sachen Darwins kennengelernt. Sie erweist sich mehr und mehr als innere Notwendigkeit der Wirklichkeitsphilosophie, und ist allerdings ein sehr „summarisches Verfahren". Davon gar nicht zu sprechen, daß Herr Dühring Marx des fernern unterschiebt, er spreche von jedem beliebigen „Vorschuß", während es sich hier nur um den einen Vorschuß handelt, der in Rohstoffen, Arbeitsmitteln und Arbeitslohn gemacht wird; und daß Herr Dühring es damit fertigbringt, Marx reinen Unsinn sagen zu lassen. Und dann hat er die Stirn, den von ihm selbst verfertigten Unsinn *komisch* zu finden. Wie er sich einen Phantasie-Darwin zurechtmachte, um an ihm seine Kraft zu erproben, so hier einen Phantasie-Marx. „Geschichtszeichnung großen Stils" in der Tat!

Wir haben schon oben gesehn[2], bei der Weltschematik, daß mit dieser Hegelschen Knotenlinie von Maßverhältnissen, wo an gewissen Punkten quantitativer Veränderung plötzlich ein qualitativer Umschwung eintritt, Herrn Dühring das kleine Malheur passiert war, sie in einer schwachen Stunde selbst anerkannt und angewandt zu haben. Wir gaben dort eins der bekanntesten Beispiele – das der Veränderung der Aggregatzustände des Wassers, das unter Normalluftdruck bei 0° C aus dem flüssigen in den festen, und bei 100° C aus dem flüssigen in den luftförmigen Zustand übergeht, wo also an diesen beiden Wendepunkten die bloße quantitative Ver-

[1] Vgl. ebenda, S. 327; Hervorhebung von Engels – [2] siehe vorl. Band, S. 42

änderung der Temperatur einen qualitativ veränderten Zustand des Wassers herbeiführt.

Wir hätten aus der Natur wie aus der Menschengesellschaft noch Hunderte solcher Tatsachen zum Beweis dieses Gesetzes anführen können. So z. B. handelt in Marx' „Kapital" der ganze vierte Abschnitt: Produktion des relativen Mehrwerts, auf dem Gebiet der Kooperation, Teilung der Arbeit und Manufaktur, Maschinerie und großen Industrie, von zahllosen Fällen, wo quantitative Veränderung die Qualität und ebenso qualitative Veränderung die Quantität der Dinge ändert, um die es sich handelt, wo also, um den Herrn Dühring so verhaßten Ausdruck zu gebrauchen, Quantität in Qualität umschlägt und umgekehrt. So z. B. die Tatsache, daß die Kooperation Vieler, die Verschmelzung vieler Kräfte in eine Gesamtkraft, um mit Marx zu reden, eine „neue Kraftpotenz" erzeugt, die wesentlich verschieden ist von der Summe ihrer Einzelkräfte[1].

Zum Überfluß hatte Marx noch an der von Herrn Dühring, im Interesse der vollen Wahrheit, in ihr Gegenteil verkehrten Stelle die Anmerkung gemacht: „Die in der modernen Chemie angewandte, von Laurent und Gerhardt zuerst wissenschaftlich entwickelte Molekulartheorie beruht auf keinem andern Gesetz."[2] Aber was ging das Herrn Dühring an? Wußte er doch:

> „Die eminent modernen Bildungselemente der naturwissenschaftlichen Denkweise fehlen grade da, wo, wie bei Herrn Marx und seinem Rivalen Lassalle, die Halbwissenschaften und ein wenig Philosophasterei das dürftige Rüstzeug zur gelehrten Aufstutzung ausmachten" –

während bei Herrn Dühring „die Hauptfeststellungen des exakten Wissens in Mechanik, Physik und Chemie" usw. zugrunde liegen – wie, das haben wir gesehn. Damit aber auch dritte Leute in den Stand gesetzt werden, zu entscheiden, wollen wir das in der Marxschen Note angeführte Exempel etwas näher betrachten.

Es handelt sich hier nämlich um die homologen Reihen von Kohlenstoffverbindungen, deren man schon sehr viele kennt und deren jede ihre eigne algebraische Zusammensetzungsformel hat. Wenn wir z. B., wie in der Chemie geschieht, ein Atom Kohlenstoff durch C, ein Atom Wasserstoff durch H, ein Atom Sauerstoff durch O, die Zahl der in jeder Verbindung enthaltnen Kohlenstoffatome durch n ausdrücken, so können wir die Molekularformeln für einige dieser Reihen also darstellen:

---

[1] Vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S. 345 – [2] ebenda, S. 327, Note 205a

C_nH_{2n+2} — Reihe der normalen Paraffine
$C_nH_{2n+2}O$ — Reihe der primären Alkohole
$C_nH_{2n}O_2$ — Reihe der einbasischen fetten Säuren.

Nehmen wir als Beispiel die letzte dieser Reihen, und setzen wir nacheinander n = 1, n = 2, n = 3 usw., so erhalten wir folgende Resultate (mit Auslassung der Isomeren):

CH_2O_2	— Ameisensäure —	Siedepunkt 100°	Schmelzpunkt	1°
$C_2H_4O_2$	— Essigsäure —	„ 118°	„	17°
$C_3H_6O_2$	— Propionsäure —	„ 140°	„	—
$C_4H_8O_2$	— Buttersäure —	„ 162°	„	—
$C_5H_{10}O_2$	— Valeriansäure —	„ 175°	„	—

und so weiter bis $C_{30}H_{60}O_2$, Melissinsäure, die erst bei 80° schmilzt, und die gar keinen Siedepunkt hat, weil sie sich überhaupt nicht ohne Zersetzung verflüchtigt.

Hier sehn wir also eine ganze Reihe von qualitativ verschiednen Körpern, gebildet durch einfachen quantitativen Zusatz der Elemente, und zwar immer in demselben Verhältnis. Am reinsten tritt dies da hervor, wo alle Elemente der Verbindung in gleichem Verhältnis ihre Quantität ändern, so bei den normalen Paraffinen C_nH_{2n+2}: das unterste ist das Methan, CH_4, ein Gas; das höchste bekannte, das Hekdekan, $C_{16}H_{34}$, ein fester, farblose Kristalle bildender Körper, der bei 21° schmilzt und erst bei 278° siedet. In beiden Reihen kommt jedes neue Glied durch den Hinzutritt von CH_2, von einem Atom Kohlenstoff und zwei Atomen Wasserstoff zur Molekularformel des vorigen Gliedes zustande, und diese quantitative Veränderung der Molekularformel bringt jedesmal einen qualitativ verschiednen Körper hervor.

Jene Reihen sind aber nur ein besonders handgreifliches Beispiel; fast überall in der Chemie, schon bei den verschiednen Oxyden des Stickstoffs, in den verschiednen Sauerstoffsäuren des Phosphors oder Schwefels kann man sehn, wie „Quantität in Qualität umschlägt" und diese angebliche Hegelsche konfuse Nebelvorstellung in den Dingen und Vorgängen sozusagen leibhaft anzutreffen ist, wobei indes niemand konfus und benebelt bleibt außer Herrn Dühring. Und wenn Marx der erste ist, der hierauf aufmerksam machte, und wenn Herr Dühring diesen Hinweis liest, ohne ihn auch nur zu verstehn (denn sonst hätte er diesen unerhörten Frevel gewiß nicht so hingehn lassen), so reicht dies hin, um auch ohne Rückblick auf die ruhmvolle Dühringsche Naturphilosophie klarzustellen, wem „die eminent modernen Bildungselemente der naturwissenschaftlichen Denkweise"

fehlen, Marx oder Herrn Dühring, und wem die Bekanntschaft mit den „Hauptfeststellungen ... der Chemie".

Zum Schluß wollen wir noch einen Zeugen für das Umschlagen von Quantität in Qualität anrufen, nämlich Napoleon. Dieser beschreibt das Gefecht der schlechtreitenden, aber disziplinierten französischen Kavallerie mit den Mameluken, der für das Einzelgefecht unbedingt besten, aber undisziplinierten Reiterei ihrer Zeit, wie folgt:

„Zwei Mameluken waren drei Franzosen unbedingt überlegen; 100 Mameluken standen 100 Franzosen gleich; 300 Franzosen waren 300 Mameluken gewöhnlich überlegen, 1000 Franzosen warfen jedesmal 1500 Mameluken." [64]

Grade wie bei Marx eine bestimmte, wenn auch veränderliche, Minimalgröße der Tauschwertsumme nötig war, um ihren Übergang in Kapital zu ermöglichen, gradeso ist bei Napoleon eine bestimmte Minimalgröße der Reiterabteilung nötig, um der in der geschlossenen Ordnung und planmäßigen Verwendbarkeit liegenden Kraft der Disziplin zu erlauben, sichtbar zu werden und sich zu steigern bis zur Überlegenheit selbst über größere Massen besser berittner, gewandter reitender und fechtender, und mindestens ebenso tapfrer irregulärer Kavallerie. Aber was beweist das gegen Herrn Dühring? Ist Napoleon nicht elendiglich im Kampf mit Europa erlegen? Hat er nicht Niederlage auf Niederlage erlitten? Und weshalb? Einzig infolge seiner Einführung der konfusen Hegelschen Nebelvorstellung in die Taktik der Kavallerie!

XIII. Dialektik. Negation der Negation

„Diese historische Skizze" (der Genesis der sogenannten ursprünglichen Kapitalakkumulation in England) „ist noch das verhältnismäßig beste in dem Marxschen Buch und würde noch besser sein, wenn sie sich außer auf der gelehrten nicht auch noch auf der dialektischen Krücke fortgeholfen hätte. Die Hegelsche Negation der Negation muß hier nämlich in Ermanglung besserer und klarerer Mittel den Hebammendienst leisten, durch welchen die Zukunft aus dem Schoß der Vergangenheit entbunden wird. Die Aufhebung des individuellen Eigentums, die sich in der angedeuteten Weise seit dem 16. Jahrhundert vollzogen hat, ist die erste Verneinung. Ihr wird eine zweite folgen, die sich als Verneinung der Verneinung und mithin als Wiederherstellung des ‚individuellen Eigentums', aber in einer höhern, auf Gemeinbesitz des Bodens und der Arbeitsmittel gegründeten Form charakterisiert. Wenn dieses neue ‚individuelle Eigentum' bei Herrn Marx auch zugleich ‚gesellschaftliches Eigentum' genannt worden ist, so zeigt sich ja hierin die Hegelsche höhere Einheit, in welcher der Widerspruch aufgehoben, nämlich der Wortspielerei gemäß sowohl überwunden als aufbewahrt sein

soll ... Die Enteignung der Enteigner ist hiernach das gleichsam automatische Ergebnis der geschichtlichen Wirklichkeit in ihren materiell äußerlichen Verhältnissen ... Auf den Kredit Hegelscher Flausen, wie die Negation der Negation eine ist, möchte sich schwerlich ein besonnener Mann von der Notwendigkeit der Boden- und Kapitalkommunität überzeugen lassen ... Die nebelhafte Zwittergestalt der Marxschen Vorstellungen wird übrigens den nicht befremden, der da weiß, was mit der Hegel-Dialektik als wissenschaftlicher Grundlage gereimt werden kann oder vielmehr an Ungereimtheiten herauskommen muß. Für den Nichtkenner dieser Künste ist ausdrücklich zu bemerken, daß die erste Negation bei Hegel der Katechismusbegriff des Sündenfalls, und die zweite derjenige einer zur Erlösung hinführenden höheren Einheit ist. Auf diese Analogieschnurre hin, die dem Gebiet der Religion entlehnt ist, möchte nun wohl die Logik der Tatsachen nicht zu gründen sein ... Herr Marx bleibt getrost in der Nebelwelt seines zugleich individuellen und gesellschaftlichen Eigentums und überläßt es seinen Adepten, sich das tiefsinnige dialektische Rätsel selber zu lösen."

Soweit Herr Dühring.

Also Marx kann die Notwendigkeit der sozialen Revolution, der Herstellung einer auf Gemeineigentum der Erde und der durch Arbeit erzeugten Produktionsmittel nicht anders beweisen als dadurch, daß er sich auf die Hegelsche Negation der Negation beruft; und indem er seine sozialistische Theorie auf diese der Religion entlehnte Analogieschnurre gründet, kommt er zu dem Resultat, daß in der künftigen Gesellschaft ein zugleich individuelles und gesellschaftliches Eigentum als Hegelsche höhere Einheit des aufgehobnen Widerspruchs herrschen wird.

Lassen wir zunächst die Negation der Negation auf sich beruhn, und besehn wir uns das „zugleich individuelle und gesellschaftliche Eigentum". Dies wird von Herrn Dühring als eine „Nebelwelt" bezeichnet, und er hat darin merkwürdigerweise wirklich recht. Es ist aber leider nicht Marx, der sich in dieser Nebelwelt befindet, sondern wiederum Herr Dühring selbst. Wie er nämlich schon oben vermittelst seiner Gewandtheit in der Hegelschen Methode des „Delirierens" ohne Mühe feststellen konnte, was die noch unvollendeten Bände des „Kapital" enthalten müssen, so kann er auch hier ohne große Mühe Marx nach Hegel berichtigen, indem er ihm die höhere Einheit eines Eigentums unterschiebt, von der Marx kein Wort gesagt hat.

Bei Marx heißt es: „Es ist Negation der Negation. Diese stellt das individuelle Eigentum wieder her, aber auf Grundlage der Errungenschaft der kapitalistischen Ära, der Kooperation freier Arbeiter und ihrem Gemeineigentum an der Erde und den durch die Arbeit selbst produzierten Produktionsmitteln. Die Verwandlung des auf eigner Arbeit beruhenden, zersplitterten Privateigentums der Individuen in kapitalistisches ist natürlich

ein Prozeß, ungleich mehr langwierig, hart und schwierig als die Verwandlung des faktisch bereits auf gesellschaftlichem Produktionsbetrieb beruhenden kapitalistischen Privateigentums in gesellschaftliches Eigentum."[1] [65] Das ist alles. Der durch die Enteignung der Enteigner hergestellte Zustand wird also bezeichnet als die Wiederherstellung des individuellen Eigentums aber *auf Grundlage* des gesellschaftlichen Eigentums an der Erde und den durch die Arbeit selbst produzierten Produktionsmitteln. Für jeden, der Deutsch versteht, heißt dies, daß das gesellschaftliche Eigentum sich auf die Erde und die andern Produktionsmittel erstreckt und das individuelle Eigentum auf die Produkte, also auf die Verbrauchsgegenstände. Und damit die Sache auch für Kinder von sechs Jahren faßlich werde, unterstellt Marx auf Seite 56 einen „Verein freier Menschen, die mit gemeinschaftlichen Produktionsmitteln arbeiten und ihre vielen individuellen Arbeitskräfte selbstbewußt als eine gesellschaftliche Arbeitskraft verausgaben", also einen sozialistisch organisierten Verein, und sagt: „Das Gesamtprodukt des Vereins ist ein gesellschaftliches Produkt. Ein Teil dieses Produkts dient wieder als Produktionsmittel. *Er bleibt gesellschaftlich.* Aber ein andrer Teil wird als Lebensmittel von den Vereinsmitgliedern verzehrt. *Er muß daher unter sie verteilt werden.*"[2] Und das ist doch wohl klar genug, selbst für den verhegelten Kopf des Herrn Dühring.

Das zugleich individuelle und gesellschaftliche Eigentum, diese konfuse Zwittergestalt, diese bei der Hegel-Dialektik herauskommen müssende Ungereimtheit, diese Nebelwelt, dies tiefsinnige dialektische Rätsel, das Marx seinen Adepten zu lösen überläßt – es ist abermals eine freie Schöpfung und Imagination des Herrn Dühring. Marx, als angeblicher Hegelianer ist verpflichtet, als Resultat der Negation der Negation eine richtige höhere Einheit zu liefern, und da er dies nicht nach dem Geschmack des Herrn Dühring tut, so muß dieser wiederum in höhern und edlern Stil verfallen, und Marx im Interesse der vollen Wahrheit Dinge unterschieben, die Herrn Dührings eigenstes Fabrikat sind. Ein Mann, der so total unfähig ist, auch nur ausnahmsweise richtig zu zitieren, mag wohl in sittliche Entrüstung geraten gegenüber der „Chinesengelehrsamkeit" andrer Leute, die ausnahmslos richtig zitieren, aber eben dadurch „den Mangel einer Einsicht in das Ideenganze der jedesmal angeführten Schriftsteller schlecht verdecken". Herr Dühring hat recht. Es lebe die Geschichtszeichnung großen Stils!

Bisher sind wir von der Voraussetzung ausgegangen, Herrn Dührings hartnäckiges Falschzitieren sei wenigstens in gutem Glauben geschehn und

[1] Vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S.791 – [2] ebenda, S.92/93; alle Hervorhebungen von Engels

beruhe entweder auf einer ihm eignen totalen Unfähigkeit des Verständnisses, oder aber auf einer, der Geschichtszeichnung großen Stils eigentümlichen und sonst wohl als liederlich bezeichneten Gewohnheit, aus dem Gedächtnis anzuführen. Es scheint aber, daß wir hier an dem Punkt angekommen sind, wo auch bei Herrn Dühring die Quantität in die Qualität umschlägt. Denn wenn wir erwägen, daß erstens die Stelle bei Marx an sich vollkommen klar und zudem noch durch eine andre platterdings kein Mißverständnis zulassende Stelle desselben Buchs ergänzt wird; daß zweitens weder in der oben angeführten Kritik des „Kapital" in den „Ergänzungsblättern", noch auch in derjenigen in der ersten Auflage der „Kritischen Geschichte" Herr Dühring dies Ungeheuer von „zugleich individuellem und gesellschaftlichem Eigentum" entdeckt hatte, sondern erst in der zweiten Auflage, also bei *dritter* Lesung; daß in dieser sozialistisch umgearbeiteten, zweiten Auflage Herr Dühring es nötig hatte, Marx über die zukünftige Organisation der Gesellschaft möglichst großen Blödsinn sagen zu lassen, um dagegen – wie er auch tut – „die Wirtschaftskommune, die *ich* in meinem ‚Cursus' ökonomisch und juristisch skizziert habe", um so triumphierender vorführen zu können – wenn wir das alles erwägen, so wird uns der Schluß aufgedrängt, daß Herr Dühring uns hier fast zur Annahme zwingt, er habe hier den Marxschen Gedanken mit Vorbedacht „wohltätig erweitert" – wohltätig für Herrn Dühring.

Welche Rolle spielt nun bei Marx die Negation der Negation? Auf Seite 791 u.ff. stellt er die Schlußergebnisse der auf den vorhergehenden fünfzig Seiten durchgeführten ökonomischen und geschichtlichen Untersuchung über die sogenannte ursprüngliche Akkumulation des Kapitals zusammen[66]. Vor der kapitalistischen Ära fand, wenigstens in England, Kleinbetrieb statt, auf Grundlage des Privateigentums des Arbeiters an seinen Produktionsmitteln. Die sogenannte ursprüngliche Akkumulation des Kapitals bestand hier in der Expropriation dieser unmittelbaren Produzenten, d.h. in der Auflösung des auf eigner Arbeit beruhenden Privateigentums. Dies wurde möglich, weil der obige Kleinbetrieb nur verträglich ist mit engen, naturwüchsigen Schranken der Produktion und der Gesellschaft und auf einem gewissen Höhegrad daher die materiellen Mittel seiner eignen Vernichtung zur Welt bringt. Diese Vernichtung, die Verwandlung der individuellen und zersplitterten Produktionsmittel in gesellschaftlich konzentrierte, bildet die Vorgeschichte des Kapitals. Sobald die Arbeiter in Proletarier, ihre Arbeitsbedingungen in Kapital verwandelt sind, sobald die kapitalistische Produktionsweise auf eignen Füßen steht, gewinnt die weitere Vergesellschaftung der Arbeit und weitere Verwandlung der Erde und

andern Produktionsmittel, daher die weitere Expropriation der Privateigentümer, eine neue Form. „Was jetzt zu expropriieren, ist nicht länger der selbstwirtschaftende Arbeiter, sondern der viele Arbeiter exploitierende Kapitalist. Diese Expropriation vollzieht sich durch das Spiel der immanenten Gesetze der kapitalistischen Produktion selbst, durch die Konzentration der Kapitale. Je ein Kapitalist schlägt viele tot. Hand in Hand mit dieser Konzentration oder der Expropriation vieler Kapitalisten durch wenige entwickelt sich die kooperative Form des Arbeitsprozesses auf stets wachsender Stufenleiter, die bewußte technologische Anwendung der Wissenschaft, die planmäßig gemeinsame Ausbeutung der Erde, die Verwandlung der Arbeitsmittel in nur gemeinsam verwendbare Arbeitsmittel, und die Ökonomisierung aller Produktionsmittel durch ihren Gebrauch als gemeinsame Produktionsmittel kombinierter, gesellschaftlicher Arbeit. Mit der beständig abnehmenden Zahl der Kapitalmagnaten, welche alle Vorteile dieses Umwandlungsprozesses usurpieren und monopolisieren, wächst die Masse des Elends, des Drucks, der Knechtung, der Degradation, der Ausbeutung, aber auch die Empörung der stets anschwellenden und durch den Mechanismus des kapitalistischen Produktionsprozesses selbst geschulten, vereinten und organisierten Arbeiterklasse. Das Kapital[1] wird zur Fessel der Produktionsweise, die mit und unter ihm aufgeblüht ist. Die Konzentration der Produktionsmittel und die Vergesellschaftung der Arbeit erreichen einen Punkt, wo sie unverträglich werden mit ihrer kapitalistischen Hülle. Sie wird gesprengt. Die Stunde des kapitalistischen Privateigentums schlägt. Die Expropriateurs werden expropriiert."[2] [65]

Und nun frage ich den Leser: Wo sind die dialektisch-krausen Verschlingungen und Vorstellungsarabesken, wo die Misch- und Mißvorstellung, derzufolge schließlich alles eins ist, wo die dialektischen Wunder für die Gläubigen, wo der dialektische Geheimniskram und die Verschlingungen nach Maßgabe der Hegelschen Logoslehre, ohne die Marx, nach Herrn Dühring, seine Entwicklung nicht zustande bringen kann? Marx weist einfach historisch nach und faßt hier kurz zusammen, daß grade, wie einst der Kleinbetrieb durch seine eigne Entwicklung die Bedingungen seiner Vernichtung, d.h. der Enteignung der kleinen Eigentümer, mit Notwendigkeit erzeugte, so jetzt die kapitalistische Produktionsweise ebenfalls die materiellen Bedingungen selbst erzeugt hat, an denen sie zugrunde gehn muß. Der Prozeß ist ein geschichtlicher, und wenn er zugleich ein dialektischer ist, so ist das nicht die Schuld von Marx, so fatal es Herrn Dühring sein mag.

[1] In der 2. Ausgabe des „Kapitals" (1872): Kapitalmonopol – [2] vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S. 790/791

Erst jetzt, nachdem Marx mit seinem historisch-ökonomischen Beweis fertig ist, fährt er fort: „Die kapitalistische Produktions- und Aneignungsweise, daher das kapitalistische Privateigentum, ist die erste Negation des individuellen, auf eigne Arbeit gegründeten Privateigentums. Die Negation der kapitalistischen Produktion wird durch sie selbst, mit der Notwendigkeit eines Naturprozesses, produziert. Es ist Negation der Negation" usw. (wie vorher zitiert)[1] [65].

Indem Marx also den Vorgang als Negation der Negation bezeichnet, denkt er nicht daran, ihn dadurch beweisen zu wollen als einen geschichtlich notwendigen. Im Gegenteil: Nachdem er geschichtlich bewiesen hat, daß der Vorgang in der Tat teils sich ereignet hat, teils noch sich ereignen muß, bezeichnet er ihn zudem als einen Vorgang, der sich nach einem bestimmten dialektischen Gesetz vollzieht. Das ist alles. Es ist also wieder eine reine Unterschiebung des Herrn Dühring, wenn er behauptet, die Negation der Negation müsse hier die Hebammendienste leisten, durch welche die Zukunft aus dem Schoß der Vergangenheit entbunden wird, oder daß Marx verlange, man solle auf den Kredit der Negation der Negation hin sich von der Notwendigkeit der Boden- und Kapitalkommunität (welche selbst ein Dühringscher leibhafter Widerspruch ist) überzeugen lassen.

Es ist schon ein totaler Mangel an Einsicht in die Natur der Dialektik, wenn Herr Dühring sie für ein Instrument des bloßen Beweisens hält, wie man etwa die formelle Logik oder die elementare Mathematik beschränkterweise so auffassen kann. Selbst die formelle Logik ist vor allem Methode zur Auffindung neuer Resultate, zum Fortschreiten vom Bekannten zum Unbekannten, und dasselbe, nur in weit eminenterem Sinne, ist die Dialektik, die zudem, weil sie den engen Horizont der formellen Logik durchbricht, den Keim einer umfassenderen Weltanschauung enthält. In der Mathematik liegt dasselbe Verhältnis vor. Die elementare Mathematik, die Mathematik der konstanten Größen bewegt sich innerhalb der Schranken der formellen Logik, wenigstens im ganzen und großen; die Mathematik der variablen Größen, deren bedeutendsten Teil die Infinitesimalrechnung bildet, ist wesentlich nichts andres als die Anwendung der Dialektik auf mathematische Verhältnisse. Das bloße Beweisen tritt hier entschieden in den Hintergrund gegenüber der mannigfachen Anwendung der Methode auf neue Untersuchungsgebiete. Aber fast alle Beweise der höhern Mathematik, von den ersten der Differentialrechnung an, sind vom Standpunkt der

[1] Vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S. 791

Elementarmathematik aus, streng genommen, falsch. Dies kann nicht anders sein, wenn man, wie hier geschieht, die auf dialektischem Gebiet gewonnenen Resultate vermittelst der formellen Logik beweisen will. Für einen krassen Metaphysiker, wie Herr Dühring, vermittelst der bloßen Dialektik etwas beweisen zu wollen, wäre dieselbe verlorne Mühe, die Leibniz und seine Schüler hatten, den damaligen Mathematikern die Sätze der Infinitesimalrechnung zu beweisen. Das Differential verursachte ihnen dieselben Krämpfe wie dem Herrn Dühring die Negation der Negation, in der es übrigens, wie wir sehn werden, auch eine Rolle spielt. Die Herren gaben zuletzt, soweit sie inzwischen nicht starben, knurrend nach, nicht weil sie überzeugt waren, sondern weil es immer richtig herauskam. Herr Dühring ist, wie er selbst sagt, erst in den Vierzigen, und wenn er das hohe Alter erreicht, das wir ihm wünschen, so kann er auch noch dasselbe erleben.

Aber was ist denn diese schreckliche Negation der Negation, die Herrn Dühring das Leben so sauer macht, die bei ihm dieselbe Rolle des unverzeihlichen Verbrechens spielt, wie im Christentum die Sünde wider den heiligen Geist? – Eine sehr einfache, überall und täglich sich vollziehende Prozedur, die jedes Kind verstehn kann, sobald man den Geheimniskram abstreift, unter dem die alte idealistische Philosophie sie verhüllte, und unter dem sie ferner zu verhüllen das Interesse hülfloser Metaphysiker vom Schlage des Herrn Dühring ist. Nehmen wir ein Gerstenkorn. Billionen solcher Gerstenkörner werden vermahlen, verkocht und verbraut, und dann verzehrt. Aber findet solch ein Gerstenkorn die für es normalen Bedingungen vor, fällt es auf günstigen Boden, so geht unter dem Einfluß der Wärme und der Feuchtigkeit eine eigne Veränderung mit ihm vor, es keimt; das Korn vergeht als solches, wird negiert, an seine Stelle tritt die aus ihm entstandne Pflanze, die Negation des Korns. Aber was ist der normale Lebenslauf dieser Pflanze? Sie wächst, blüht, wird befruchtet und produziert schließlich wieder Gerstenkörner, und sobald diese gereift, stirbt der Halm ab, wird seinerseits negiert. Als Resultat dieser Negation der Negation haben wir wieder das anfängliche Gerstenkorn, aber nicht einfach, sondern in zehn-, zwanzig-, dreißigfacher Anzahl. Getreidearten verändern sich äußerst langsam, und so bleibt sich die Gerste von heute ziemlich gleich mit der von vor hundert Jahren. Nehmen wir aber eine bildsame Zierpflanze, z.B. eine Dahlia oder Orchidee; behandeln wir den Samen und die aus ihm entstehende Pflanze nach der Kunst des Gärtners, so erhalten wir als Ergebnis dieser Negation der Negation nicht nur mehr Samen, sondern auch qualitativ verbesserten Samen, der schönere Blumen erzeugt, und jede

Wiederholung dieses Prozesses, jede neue Negation der Negation steigert diese Vervollkommnung. – Ähnlich wie beim Gerstenkorn vollzieht sich dieser Prozeß bei den meisten Insekten, z.B. Schmetterlingen. Sie entstehn aus dem Ei durch Negation des Ei's, machen ihre Verwandlungen durch bis zur Geschlechtsreife, begatten sich und werden wieder negiert, indem sie sterben, sobald der Gattungsprozeß vollendet und das Weibchen seine zahlreichen Eier gelegt hat. Daß bei andern Pflanzen und Tieren der Vorgang nicht in dieser Einfachheit sich erledigt, daß sie nicht nur einmal, sondern mehrmal Samen, Eier oder Junge produzieren, ehe sie absterben, geht uns hier noch nichts an; wir haben hier nur nachzuweisen, daß die Negation der Negation in den beiden Reichen der organischen Welt *wirklich vorkommt.* Ferner ist die ganze Geologie eine Reihe von negierten Negationen, eine Reihe von aufeinanderfolgenden Zertrümmerungen alter und Ablagerungen neuer Gesteinsformationen. Zuerst wird die ursprüngliche, aus der Abkühlung der flüssigen Masse entstandne Erdkruste durch ozeanische, meteorologische und atmosphärisch-chemische Einwirkung zerkleinert und diese zerkleinerten Massen auf dem Meeresboden geschichtet. Lokale Hebungen des Meeresbodens über den Meeresspiegel setzen Teile dieser ersten Schichtung von neuem den Einwirkungen des Regens, der wechselnden Wärme der Jahreszeiten, des Sauerstoffs und der Kohlensäure der Atmosphäre aus; denselben Einwirkungen unterliegen die aus dem Erdinnern hervor- und die Schichten durchbrechenden geschmolzenen und nachher abgekühlten Steinmassen. Millionen von Jahrhunderten hindurch werden so immer neue Schichten gebildet, immer wieder größtenteils zerstört und immer wieder als Bildungsstoff für neue Schichten verwendet. Aber das Ergebnis ist ein sehr positives: die Herstellung eines aus den verschiedensten chemischen Elementen gemischten Bodens in einem Zustand mechanischer Zerkleinerung, der die massenhafteste und verschiedenartigste Vegetation zuläßt.

Ebenso in der Mathematik. Nehmen wir eine beliebige algebraische Größe, also a. Negieren wir sie, so haben wir $-a$ (minus a). Negieren wir diese Negation, indem wir $-a$ mit $-a$ multiplizieren, so haben wir $+a^2$, d.h. die ursprüngliche positive Größe, aber auf einer höhern Stufe, nämlich auf der zweiten Potenz. Auch hier macht es nichts aus, daß wir dasselbe a^2 dadurch erlangen können, daß wir das positive a mit sich selbst multiplizieren und dadurch auch a^2 erhalten. Denn die negierte Negation sitzt so fest in dem a^2, daß es unter allen Umständen zwei Quadratwurzeln hat, nämlich a und $-a$. Und diese Unmöglichkeit, die negierte Negation, die im Quadrat enthaltne negative Wurzel loszuwerden, bekommt eine sehr

handgreifliche Bedeutung schon bei den quadratischen Gleichungen. – Noch schlagender tritt die Negation der Negation hervor bei der höhern Analyse, bei jenen „Summationen unbeschränkt kleiner Größen", die Herr Dühring selbst für die höchsten Operationen der Mathematik erklärt und die man in gewöhnlicher Sprache Differential- und Integralrechnung nennt. Wie vollziehn sich diese Rechnungsarten? Ich habe z.B. in einer bestimmten Aufgabe zwei veränderliche Größen x und y, von denen sich die eine nicht verändern kann, ohne daß die andre sich in einem durch die Sachlage bestimmten Verhältnis mitverändert. Ich differenziere x und y, d.h. ich nehme x und y so unendlich klein an, daß sie gegen jede noch so kleine wirkliche Größe verschwinden, daß von x und y nichts bleibt als ihr gegenseitiges Verhältnis, aber ohne alle sozusagen materielle Grundlage, ein quantitatives Verhältnis ohne alle Quantität. $\frac{dy}{dx}$, das Verhältnis der beiden Differentiale von x und y ist also $= \frac{0}{0}$, aber $\frac{0}{0}$ gesetzt als der Ausdruck von $\frac{y}{x}$. Daß dies Verhältnis zwischen zwei verschwundnen Größen, der fixierte Moment ihres Verschwindens, ein Widerspruch ist, erwähne ich nur nebenbei; es kann uns aber ebensowenig stören, wie es die Mathematik überhaupt seit fast zweihundert Jahren gestört hat. Was anders also habe ich getan, als daß ich x und y negiert habe, aber negiert nicht so, daß ich mich nicht mehr um sie kümmere, wie die Metaphysik negiert, sondern in der der Sachlage entsprechenden Weise? Statt x und y habe ich also ihre Negation, dx und dy in den mir vorliegenden Formeln oder Gleichungen. Ich rechne nun mit diesen Formeln weiter, behandle dx und dy als wirkliche, wenn auch gewissen Ausnahmsgesetzen unterworfne Größen, und an einem gewissen Punkt – *negiere ich die Negation*, d.h. ich integriere die Differentialformel, bekomme statt dx und dy wieder die wirklichen Größen x und y und bin dann nicht etwa wieder so weit wie am Anfang, sondern ich habe damit die Aufgabe gelöst, an der die gewöhnliche Geometrie und Algebra sich vielleicht umsonst die Zähne ausgebissen hätten.

Nicht anders in der Geschichte. Alle Kulturvölker fangen an mit dem Gemeineigentum am Boden. Bei allen Völkern, die über eine gewisse ursprüngliche Stufe hinausgehn, wird dies Gemeineigentum im Lauf der Entwicklung des Ackerbaus eine Fessel für die Produktion. Es wird aufgehoben, negiert, nach kürzern oder längern Zwischenstufen in Privateigentum verwandelt. Aber auf höherer, durch das Privateigentum am Boden selbst herbeigeführter Entwicklungsstufe des Ackerbaus wird umgekehrt das Privateigentum eine Fessel für die Produktion – wie dies heute

der Fall ist sowohl mit dem kleinen wie mit dem großen Grundbesitz. Die Forderung, es ebenfalls zu negieren, es wieder in Gemeingut zu verwandeln, tritt mit Notwendigkeit hervor. Aber diese Forderung bedeutet nicht die Wiederherstellung des alturspünglichen Gemeineigentums, sondern die Herstellung einer weit höhern, entwickeltern Form von Gemeinbesitz, die, weit entfernt der Produktion eine Schranke zu werden, sie vielmehr erst entfesseln und ihr die volle Ausnutzung der modernen chemischen Entdeckungen und mechanischen Erfindungen gestatten wird.

Oder aber: Die antike Philosophie war ursprünglicher, naturwüchsiger Materialismus. Als solcher war sie unfähig, mit dem Verhältnis des Denkens zur Materie ins reine zu kommen. Die Notwendigkeit aber, hierüber klarzuwerden, führte zur Lehre von einer vom Körper trennbaren Seele, dann zu der Behauptung der Unsterblichkeit dieser Seele, endlich zum Monotheismus. Der alte Materialismus wurde also negiert durch den Idealismus. Aber in der weitern Entwicklung der Philosophie wurde auch der Idealismus unhaltbar und negiert durch den modernen Materialismus. Dieser, die Negation der Negation, ist nicht die bloße Wiedereinsetzung des alten, sondern fügt zu den bleibenden Grundlagen desselben noch den ganzen Gedankeninhalt einer zweitausendjährigen Entwicklung der Philosophie und Naturwissenschaft, sowie dieser zweitausendjährigen Geschichte selbst. Es ist überhaupt keine Philosophie mehr, sondern eine einfache Weltanschauung, die sich nicht in einer aparten Wissenschaftswissenschaft, sondern in den wirklichen Wissenschaften zu bewähren und zu betätigen hat. Die Philosophie ist hier also „aufgehoben", das heißt „sowohl überwunden als aufbewahrt"; überwunden, ihrer Form, aufbewahrt, ihrem wirklichen Inhalt nach. Wo Herr Dühring nur „Wortspielerei" sieht, findet sich also, bei genauerem Zusehn, ein wirklicher Inhalt.

Endlich: Sogar die Rousseausche Gleichheitslehre, von der die Dühringsche nur ein matter, verfälschter Abklatsch ist, kommt nicht zustande, ohne daß die Hegelsche Negation der Negation – und noch dazu fast zwanzig Jahre vor Hegels Geburt – Hebammendienste leisten muß.[67] Und weit entfernt, sich dessen zu schämen, trägt sie in ihrer ersten Darstellung den Stempel ihrer dialektischen Abstammung fast prunkend zur Schau. Im Zustand der Natur und der Wildheit waren die Menschen gleich; und da Rousseau schon die Sprache als eine Fälschung des Naturzustandes ansieht, so hat er vollkommen recht, die Gleichheit der Tiere Einer Art, soweit diese reicht, auch auf diese, neuerdings von Haeckel als Alali, Sprachlose, hypothetisch klassifizierten Tiermenschen anzuwenden[68]. Aber diese gleichen Tiermenschen hatten vor den übrigen Tieren eine Eigenschaft voraus: die

Perfektibilität, die Fähigkeit, sich weiter zu entwickeln; und diese wurde die Ursache der Ungleichheit. Rousseau sieht also in der Entstehung der Ungleichheit einen Fortschritt. Aber dieser Fortschritt war antagonistisch, er war zugleich ein Rückschritt.

„Alle weitern Fortschritte" (über den Urzustand hinaus) „waren ebensoviel Schritte scheinbar zur *Vervollkommnung des Einzelmenschen*, in der Tat aber zum *Verfall der Gattung*... Die Metallbearbeitung und der Ackerbau waren die beiden Künste, deren Erfindung diese große Revolution hervorrief" (die Umwandlung des Urwaldes in kultiviertes Land, aber auch die Einführung des Elends und der Knechtschaft vermittelst des Eigentums). „Für den Dichter haben Gold und Silber, für den Philosophen haben Eisen und Korn die *Menschen* zivilisiert und das Menschen*geschlecht* ruiniert."[1]

Jeder neue Fortschritt der Zivilisation ist zugleich ein neuer Fortschritt der Ungleichheit. Alle Einrichtungen, die sich die mit der Zivilisation entstandne Gesellschaft gibt, schlagen in das Gegenteil ihres ursprünglichen Zwecks um.

„Es ist unbestreitbar und Grundgesetz des ganzen Staatsrechts, daß die Völker sich Fürsten gegeben haben, um ihre Freiheit zu schützen, nicht aber sie zu vernichten."

Und dennoch werden diese Fürsten mit Notwendigkeit die Unterdrükker der Völker und steigern diese Unterdrückung bis auf den Punkt, wo die Ungleichheit, auf die äußerste Spitze getrieben, wieder in ihr Gegenteil umschlägt, Ursache der Gleichheit wird: vor dem Despoten sind alle gleich, nämlich gleich Null.

„Hier ist der äußerste Grad der Ungleichheit, *der Endpunkt, der den Kreis schließt und den Punkt berührt, von dem wir ausgegangen sind*[1]: hier werden alle Privatleute gleich, weil sie eben nichts sind, und die Untertanen kein andres Gesetz mehr haben als den Willen des Herrn." Aber der Despot ist nur Herr, solange er die Gewalt hat, und deswegen kann er, sobald man „ihn vertreibt, sich nicht gegen die Gewalt beklagen... Die Gewalt erhielt ihn, die Gewalt wirft ihn um, alles geht seinen richtigen naturgemäßen Gang."

Und so schlägt die Ungleichheit wieder um in Gleichheit, aber nicht in die alte naturwüchsige Gleichheit der sprachlosen Urmenschen, sondern in die höhere des Gesellschaftsvertrags. Die Unterdrücker werden unterdrückt. Es ist Negation der Negation.

Wir haben hier also schon bei Rousseau nicht nur einen Gedankengang, der dem in Marx' „Kapital" verfolgten auf ein Haar gleicht, sondern auch

[1] Alle Hervorhebungen von Engels

im einzelnen eine ganze Reihe derselben dialektischen Wendungen, deren Marx sich bedient: Prozesse, die ihrer Natur nach antagonistisch sind, einen Widerspruch in sich enthalten, Umschlagen eines Extrems in sein Gegenteil, endlich als Kern des Ganzen die Negation der Negation. Wenn Rousseau also 1754 den Hegel-Jargon noch nicht sprechen konnte, so ist er doch, 16 Jahre vor Hegels Geburt, tief von der Hegel-Seuche, Widerspruchsdialektik, Logoslehre, Theologik usw. angefressen. Und wenn Herr Dühring in seiner Verseichtigung der Rousseauschen Gleichheitstheorie mit seinen siegreichen zwei Männern operiert, so ist er auch schon auf der schiefen Ebene, auf der er rettungslos der Negation der Negation in die Arme rutscht. Der Zustand, in dem die Gleichheit der beiden Männer floriert, und der auch wohl als ein Idealzustand dargestellt wird, ist auf Seite 271 der „Philosophie" als „Urzustand" bezeichnet. Dieser Urzustand wird aber nach Seite 279 notwendigerweise durch das „Raubsystem" aufgehoben – erste Negation. Aber wir sind jetzt, dank der Wirklichkeitsphilosophie, dahin gekommen, daß wir das Raubsystem abschaffen und an seiner Stelle die von Herrn Dühring erfundne, auf Gleichheit beruhende Wirtschaftskommune einführen – Negation der Negation, Gleichheit auf höherer Stufe. Ergötzliches, den Gesichtskreis wohltätig erweiterndes Schauspiel, wie Herr Dühring das Kapitalverbrechen der Negation der Negation Allerhöchstselbst begeht!

Was ist also die Negation der Negation? Ein äußerst allgemeines und eben deswegen äußerst weitwirkendes und wichtiges Entwicklungsgesetz der Natur, der Geschichte und des Denkens; ein Gesetz, das, wie wir gesehn, in der Tier- und Pflanzenwelt, in der Geologie, in der Mathematik, in der Geschichte, in der Philosophie zur Geltung kommt und dem selbst Herr Dühring trotz allen Sperrens und Zerrens, ohne es zu wissen, in seiner Weise nachkommen muß. Es versteht sich von selbst, daß ich über den *besondern* Entwicklungsprozeß, den z.B. das Gerstenkorn von der Keimung bis zum Absterben der fruchttragenden Pflanze durchmacht, gar nichts sage, wenn ich sage, es ist Negation der Negation. Denn da die Integralrechnung ebenfalls Negation der Negation ist, würde ich mit der entgegengesetzten Behauptung nur den Unsinn behaupten, der Lebensprozeß eines Gerstenhalms sei Integralrechnung oder meinetwegen auch Sozialismus. Das ist es aber, was die Metaphysiker der Dialektik fortwährend in die Schuhe schieben. Wenn ich von all diesen Prozessen sage, sie sind Negation der Negation, so fasse ich sie allesamt unter dies eine Bewegungsgesetz zusammen, und lasse ebendeswegen die Besonderheiten jedes einzelnen Spezialprozesses unbeachtet. Die Dialektik ist aber weiter nichts als die

Wissenschaft von den allgemeinen Bewegungs- und Entwicklungsgesetzen der Natur, der Menschengesellschaft und des Denkens.

Nun kann man aber einwenden: Die hier vollzogne Negation ist gar keine richtige Negation: ich negiere ein Gerstenkorn auch, wenn ich's vermahle, ein Insekt, wenn ich's zertrete, die positive Größe *a*, wenn ich sie ausstreiche usw. Oder ich negiere den Satz: die Rose ist eine Rose, wenn ich sage: die Rose ist keine Rose; und was kommt dabei heraus, wenn ich diese Negation wieder negiere und sage: die Rose ist aber doch eine Rose? – Diese Einwendungen sind in der Tat die Hauptargumente der Metaphysiker gegen die Dialektik und ganz dieser Borniertheit des Denkens würdig. Negieren in der Dialektik heißt nicht einfach nein sagen, oder ein Ding für nicht bestehend erklären, oder es in beliebiger Weise zerstören. Schon Spinoza sagt: Omnis determinatio est negatio, jede Begrenzung oder Bestimmung ist zugleich eine Negation[69]. Und ferner ist die Art der Negation hier bestimmt erstens durch die allgemeine und zweitens die besondre Natur des Prozesses. Ich soll nicht nur negieren, sondern auch die Negation wieder aufheben. Ich muß also die erste Negation so einrichten, daß die zweite möglich bleibt oder wird. Wie? Je nach der besondern Natur jedes einzelnen Falls. Vermahle ich ein Gerstenkorn, zertrete ich ein Insekt, so habe ich zwar den ersten Akt vollzogen, aber den zweiten unmöglich gemacht. Jede Art von Dingen hat also ihre eigentümliche Art, so negiert zu werden, daß eine Entwicklung dabei herauskommt, und ebenso jede Art von Vorstellungen und Begriffen. In der Infinitesimalrechnung wird anders negiert als in der Herstellung positiver Potenzen aus negativen Wurzeln. Das will gelernt sein, wie alles andre. Mit der bloßen Kenntnis, daß Gerstenhalm und Infinitesimalrechnung unter die Negation der Negation fallen, kann ich weder erfolgreich Gerste bauen, noch differenzieren und integrieren, ebensowenig wie ich mit den bloßen Gesetzen der Tonbestimmung durch die Dimensionen der Saiten ohne weiteres Violine spielen kann. – Es ist aber klar, daß bei einer Negationsnegierung, die in der kindischen Beschäftigung besteht, *a* abwechselnd zu setzen und wieder auszustreichen, oder von einer Rose abwechselnd zu behaupten, sie sei eine Rose und sie sei keine Rose, nichts herauskommt als die Albernheit dessen, der solche langweilige Prozeduren vornimmt. Und doch möchten die Metaphysiker uns weismachen, wenn wir einmal die Negation der Negation vollziehn wollten, dann sei das die richtige Art.

Es ist also wiederum niemand anders als Herr Dühring, der uns mystifiziert, wenn er behauptet, die Negation der Negation sei eine von Hegel erfundne, dem Gebiet der Religion entlehnte, auf die Geschichte vom

Sündenfall und der Erlösung gebaute Analogieschnurre. Die Menschen haben dialektisch gedacht, lange ehe sie wußten, was Dialektik war, ebenso wie sie schon Prosa sprachen, lange bevor der Ausdruck Prosa bestand[70]. Das Gesetz der Negation der Negation, das sich in der Natur und Geschichte, und bis es einmal erkannt ist, auch in unsern Köpfen unbewußt vollzieht, ist von Hegel nur zuerst scharf formuliert worden. Und wenn Herr Dühring die Sache im stillen selbst betreiben will und nur den Namen nicht vertragen kann, so möge er einen bessern Namen finden. Will er aber die Sache aus dem Denken vertreiben, so vertreibe er sie gütigst zuerst aus der Natur und der Geschichte, und erfinde eine Mathematik, worin $-a \times -a$ nicht $+a^2$ ist und worin das Differenzieren und Integrieren bei Strafe verboten ist.

XIV. Schluß

Wir sind zu Ende mit der Philosophie; was sonst noch von Zukunftsphantasien im „Cursus" vorhanden, wird uns gelegentlich der Dühringschen Umwälzung des Sozialismus beschäftigen. Was hat uns Herr Dühring versprochen? Alles. Und was hat er gehalten? Gar nichts. „Die Elemente einer wirklichen und demgemäß auf die Wirklichkeit der Natur und des Lebens gerichteten Philosophie", die „strengwissenschaftliche Weltanschauung", die „systemschaffenden Gedanken", und alle die andern, in hochtönenden Redewendungen von Herrn Dühring ausposaunten Leistungen des Herrn Dühring erwiesen sich, wo immer wir sie anfaßten, als *reiner Schwindel.* Die Weltschematik, die „ohne der Tiefe des Gedankens etwas zu vergeben, die Grundgestalten des Seins sicher festgestellt hat", stellte sich heraus als ein unendlich verseichtigter Abklatsch der Hegelschen Logik und teilt mit ihr den Aberglauben, daß diese „Grundgestalten" oder logischen Kategorien irgendwo ein geheimnisvolles Dasein führen vor und außer der Welt, auf die sie „anzuwenden" sind. Die Naturphilosophie bot uns eine Kosmogonie, deren Ausgangspunkt ein „sich selbst gleicher Zustand der Materie" ist, ein Zustand, vorstellbar nur vermittelst der rettungslosesten Verwirrung über den Zusammenhang von Materie und Bewegung, und vorstellbar außerdem nur unter Annahme eines außerweltlichen persönlichen Gottes, der allein diesem Zustand zur Bewegung verhelfen kann. Bei Behandlung der organischen Natur mußte die Wirklichkeitsphilosophie, nachdem sie Darwins Kampf ums Dasein und Naturzüchtung als „ein Stück gegen die Humanität gerichtete Brutalität" verworfen, sie beide durch die Hintertür wieder zulassen als in der Natur wirksame Faktoren, wenn

auch zweiter Ordnung. Sie fand zudem Gelegenheit, auf dem Gebiet der Biologie eine Unwissenheit zu dokumentieren, wie man sie, seit den populärwissenschaftlichen Vorträgen nicht mehr zu entgehn ist, selbst bei Töchtern gebildeter Stände mit der Laterne suchen müßte. Auf dem Gebiet der Moral und des Rechts war sie mit der Verflachung Rousseaus nicht glücklicher als vorher mit der Verseichtigung Hegels und bewies auch in Beziehung auf Rechtswissenschaft, trotz aller Versicherung des Gegenteils, eine Unkenntnis, wie sie selbst bei den allergewöhnlichsten, altpreußischen Juristen nur selten anzutreffen sein dürfte. Die Philosophie, „die keinen bloß scheinbaren Horizont gelten läßt", begnügt sich juristisch mit einem wirklichen Horizont, der sich deckt mit dem Geltungsbereich des preußischen Landrechts. Auf die „Erden und Himmel der äußern und innern Natur", die diese Philosophie in ihrer mächtig umwälzenden Bewegung vor uns aufzurollen versprach, warten wir noch immer, nicht weniger auf die „endgültigen Wahrheiten letzter Instanz" und auf „das absolut Fundamentale". Der Philosoph, dessen Denkweise jede Anwandlung zu einer „subjektivistisch-beschränkten Weltvorstellung ausschließt", erweist sich nicht nur als subjektivistisch beschränkt durch seine wie nachgewiesen äußerst mangelhaften Kenntnisse, durch seine borniert metaphysische Denkweise und seine fratzenhafte Selbstüberhebung, sondern sogar durch kindische persönliche Schrullen. Er kann die Wirklichkeitsphilosophie nicht fertigbringen, ohne seinen Widerwillen gegen Tabak, Katzen und Juden als allgemeingültiges Gesetz der ganzen übrigen Menschheit, die Juden eingeschlossen, aufzudrängen. Sein „wirklich kritischer Standpunkt" gegenüber andern Leuten besteht darin, ihnen beharrlich Dinge unterzuschieben, die sie nie gesagt, und die Herrn Dührings eigenstes Fabrikat sind. Seine breiten Bettelsuppen über Spießbürgerthemata, wie der Wert des Lebens und die beste Art des Lebensgenusses, sind von einer Philisterhaftigkeit, die seinen Zorn gegen Goethes Faust erklärlich macht. Es war allerdings unverzeihlich von Goethe, den unmoralischen Faust zum Helden zu machen und nicht den ernsten Wirklichkeitsphilosophen Wagner. – Kurz, die Wirklichkeitsphilosophie, alles in allem genommen, erweist sich, mit Hegel zu reden, als „der seichteste Abkläricht des deutschen Aufkläricht", ein Abkläricht, dessen Dünnheit und durchsichtige Gemeinplätzlichkeit verdickt und getrübt wird nur durch die eingerührten orakelhaften Redebrocken. Und wenn wir mit dem Buch zu Ende sind, so sind wir genauso gescheit wie vorher und zu dem Geständnis gezwungen, daß die „neue Denkweise", die „von Grund aus eigentümlichen Ergebnisse und Anschauungen" und die „systemschaffenden Gedanken" uns zwar verschiednen neuen Unsinn

vorgeführt haben, aber auch nicht eine Zeile, aus der wir hätten etwas lernen können. Und dieser Mensch, der seine Künste und seine Waren unter Pauken- und Trompetenschall anpreist trotz dem ordinärsten Marktschreier, und hinter dessen großen Worten nichts, aber auch rein gar nichts ist – dieser Mensch unterfängt sich, Leute wie Fichte, Schelling und Hegel, deren kleinster noch ein Riese ist ihm gegnüber, als Scharlatans zu bezeichnen. Scharlatan in der Tat – aber wer?

ZWEITER ABSCHNITT

Politische Ökonomie

I. Gegenstand und Methode

Die politische Ökonomie, im weitesten Sinne, ist die Wissenschaft von den Gesetzen, welche die Produktion und den Austausch des materiellen Lebensunterhalts in der menschlichen Gesellschaft beherrschen. Produktion und Austausch sind zwei verschiedne Funktionen. Produktion kann stattfinden ohne Austausch, Austausch – eben weil von vornherein nur Austausch von Produkten – nicht ohne Produktion. Jede dieser beiden gesellschaftlichen Funktionen steht unter dem Einfluß von großenteils besondern äußern Einwirkungen und hat daher auch großenteils ihre eignen, besondern Gesetze. Aber andrerseits bedingen sie einander in jedem Moment und wirken in solchem Maß aufeinander ein, daß man sie als die Abszisse und die Ordinate der ökonomischen Kurve bezeichnen könnte.

Die Bedingungen, unter denen die Menschen produzieren und austauschen, wechseln von Land zu Land, und in jedem Lande wieder von Generation zu Generation. Die politische Ökonomie kann also nicht dieselbe sein für alle Länder und für alle geschichtlichen Epochen. Vom Bogen und Pfeil, vom Steinmesser und nur ausnahmsweise vorkommenden Tauschverkehr des Wilden, bis zur tausendpferdigen Dampfmaschine, zum mechanischen Webstuhl, den Eisenbahnen und der Bank von England ist ein ungeheurer Abstand. Die Feuerländer bringen es nicht zur Massenproduktion und zum Welthandel, ebensowenig wie zur Wechselreiterei oder einem Börsenkrach. Wer die politische Ökonomie Feuerlands unter dieselben Gesetze bringen wollte mit der des heutigen Englands, würde damit augenscheinlich nichts zutage fördern als den allerbanalsten Gemeinplatz. Die politische Ökonomie ist somit wesentlich eine *historische* Wissenschaft. Sie behandelt einen geschichtlichen, das heißt einen stets wechselnden Stoff; sie untersucht zunächst die besondern Gesetze jeder einzelnen

Entwicklungsstufe der Produktion und des Austausches und wird erst am Schluß dieser Untersuchung die wenigen, für Produktion und Austausch überhaupt geltenden, ganz allgemeinen Gesetze aufstellen können. Wobei es sich jedoch von selbst versteht, daß die für bestimmte Produktionsweisen und Austauschformen gültigen Gesetze auch Gültigkeit haben für alle Geschichtsperioden, denen jene Produktionsweisen und Austauschformen gemeinsam sind. So z.B. tritt mit der Einführung des Metallgeldes eine Reihe von Gesetzen in Wirksamkeit, die für alle Länder und Geschichtsabschnitte gültig bleibt, in denen Metallgeld den Austausch vermittelt.

Mit der Art und Weise der Produktion und des Austausches einer bestimmten geschichtlichen Gesellschaft und mit den geschichtlichen Vorbedingungen dieser Gesellschaft ist auch gleichzeitig gegeben die Art und Weise der Verteilung der Produkte. In der Stamm- oder Dorfgemeinde mit gemeinsamem Grundeigentum, mit der, oder mit deren sehr erkennbaren Überresten alle Kulturvölker in die Geschichte eintreten, versteht sich eine ziemlich gleichmäßige Verteilung der Produkte ganz von selbst; wo größere Ungleichheit der Verteilung unter den Mitgliedern eintritt, da ist sie auch schon ein Anzeichen der beginnenden Auflösung der Gemeinde. – Der große wie der kleine Ackerbau lassen je nach den geschichtlichen Vorbedingungen, aus denen sie sich entwickelt haben, sehr verschiedne Verteilungsformen zu. Aber es liegt auf der Hand, daß der große stets eine ganz andre Verteilung bedingt als der kleine; daß der große einen Klassengegensatz – Sklavenhalter und Sklaven, Grundherren und Fronbauern, Kapitalisten und Lohnarbeiter – voraussetzt oder erzeugt, während beim kleinen ein Klassenunterschied der bei der Ackerbauproduktion tätigen Individuen keineswegs bedingt ist und im Gegenteil durch sein bloßes Dasein den beginnenden Verfall der Parzellenwirtschaft anzeigt. – Die Einführung und Verbreitung des Metallgeldes in einem Lande, wo bisher ausschließlich oder vorwiegend Naturalwirtschaft galt, ist stets mit einer langsamern oder schnellern Umwälzung der bisherigen Verteilung verbunden, und zwar so, daß die Ungleichheit der Verteilung unter den einzelnen, also der Gegensatz von reich und arm, mehr und mehr gesteigert wird. – Der lokale, zünftige Handwerksbetrieb des Mittelalters machte große Kapitalisten und lebenslängliche Lohnarbeiter ebenso unmöglich, wie die moderne große Industrie, die heutige Kreditausbildung und die der Entwicklung beider entsprechende Austauschform, die freie Konkurrenz, sie mit Notwendigkeit erzeugen.

Mit den Unterschieden in der Verteilung aber treten die *Klassenunterschiede* auf. Die Gesellschaft teilt sich in bevorzugte und benachteiligte, aus-

beutende und ausgebeutete, herrschende und beherrschte Klassen, und der Staat, zu dem sich die naturwüchsigen Gruppen gleichstämmiger Gemeinden zunächst nur behufs der Wahrnehmung gemeinsamer Interessen (Berieselung im Orient z.B.) und wegen des Schutzes nach außen fortentwickelt hatten, erhält von nun an ebensosehr den Zweck, die Lebens- und Herrschaftsbedingungen der herrschenden gegen die beherrschte Klasse mit Gewalt aufrechtzuerhalten.

Die Verteilung ist indes nicht ein bloßes passives Erzeugnis der Produktion und des Austausches; sie wirkt ebensosehr zurück auf beide. Jede neue Produktionsweise oder Austauschform wird im Anfang gehemmt nicht nur durch die alten Formen und die ihnen entsprechenden politischen Einrichtungen, sondern auch durch die alte Verteilungsweise. Sie muß sich die ihr entsprechende Verteilung erst in langem Kampf erringen. Aber je beweglicher, je mehr der Ausbildung und Entwicklung fähig eine gegebne Produktions- und Austauschweise ist, desto rascher erreicht auch die Verteilung eine Stufe, in der sie ihrer Mutter über den Kopf wächst, in der sie mit der bisherigen Art der Produktion und des Austausches in Widerstreit gerät. Die alten naturwüchsigen Gemeinwesen, von denen schon die Rede war, können Jahrtausende bestehn, wie bei Indern und Slawen noch heute, ehe der Verkehr mit der Außenwelt in ihrem Innern die Vermögensunterschiede erzeugt, infolge deren ihre Auflösung eintritt. Die moderne kapitalistische Produktion dagegen, die kaum dreihundert Jahre alt und erst seit Einführung der großen Industrie, also seit hundert Jahren, herrschend geworden ist, hat in dieser kurzen Zeit Gegensätze der Verteilung fertiggebracht – Konzentration der Kapitalien in wenigen Händen einerseits, Konzentration der besitzlosen Massen in den großen Städten andrerseits –, an denen sie notwendig zugrunde geht.

Der Zusammenhang der jedesmaligen Verteilung mit den jedesmaligen materiellen Existenzbedingungen einer Gesellschaft liegt sosehr in der Natur der Sache, daß er sich im Volksinstinkt regelmäßig widerspiegelt. Solange eine Produktionsweise sich im aufsteigenden Ast ihrer Entwicklung befindet, solange jubeln ihr sogar diejenigen entgegen, die bei der ihr entsprechenden Verteilungsweise den kürzern ziehn. So die englischen Arbeiter beim Aufkommen der großen Industrie. Selbst solange diese Produktionsweise die gesellschaftlich-normale bleibt, herrscht im ganzen Zufriedenheit mit der Verteilung, und erhebt sich Einspruch – dann aus dem Schoß der herrschenden Klasse selbst (Saint-Simon, Fourier, Owen) und findet bei der ausgebeuteten Masse erst recht keinen Anklang. Erst wenn die fragliche Produktionsweise ein gut Stück ihres absteigenden Asts hinter sich, wenn

sie sich halb überlebt hat, wenn die Bedingungen ihres Daseins großenteils verschwunden sind und ihr Nachfolger bereits an die Tür klopft – erst dann erscheint die immer ungleicher werdende Verteilung als ungerecht, erst dann wird von den überlebten Tatsachen an die sogenannte ewige Gerechtigkeit appelliert. Dieser Appell an die Moral und das Recht hilft uns wissenschaftlich keinen Fingerbreit weiter; die ökonomische Wissenschaft kann in der sittlichen Entrüstung, und wäre sie noch so gerechtfertigt, keinen Beweisgrund sehn, sondern nur ein Symptom. Ihre Aufgabe ist vielmehr, die neu hervortretenden gesellschaftlichen Mißstände als notwendige Folgen der bestehenden Produktionsweise, aber auch gleichzeitig als Anzeichen ihrer hereinbrechenden Auflösung nachzuweisen, und innerhalb der sich auflösenden ökonomischen Bewegungsform die Elemente der zukünftigen, jene Mißstände beseitigenden, neuen Organisation der Produktion und des Austausches aufzudecken. Der Zorn, der den Poeten macht[71], ist bei der Schilderung dieser Mißstände ganz am Platz, oder auch beim Angriff gegen die, diese Mißstände leugnenden oder beschönigenden Harmoniker im Dienst der herrschenden Klasse; wie wenig er aber für den jedesmaligen Fall *beweist*, geht schon daraus hervor, daß man in *jeder* Epoche der ganzen bisherigen Geschichte Stoff genug für ihn findet.

Die politische Ökonomie als die Wissenschaft von den Bedingungen und Formen, unter denen die verschiednen menschlichen Gesellschaften produziert und ausgetauscht und unter denen sich demgemäß jedesmal die Produkte verteilt haben – die politische Ökonomie in dieser Ausdehnung soll jedoch erst geschaffen werden. Was wir von ökonomischer Wissenschaft bis jetzt besitzen, beschränkt sich fast ausschließlich auf die Genesis und Entwicklung der kapitalistischen Produktionsweise: es beginnt mit der Kritik der Reste der feudalen Produktions- und Austauschformen, weist die Notwendigkeit ihrer Ersetzung durch kapitalistische Formen nach, entwickelt dann die Gesetze der kapitalistischen Produktionsweise und ihrer entsprechenden Austauschformen nach der positiven Seite hin, d.h. nach der Seite, wonach sie die allgemeinen Gesellschaftszwecke fördern, und schließt ab mit der sozialistischen Kritik der kapitalistischen Produktionsweise, d.h. mit der Darstellung ihrer Gesetze nach der negativen Seite hin, mit dem Nachweis, daß diese Produktionsweise durch ihre eigne Entwicklung dem Punkt zutreibt, wo sie sich selbst unmöglich macht. Diese Kritik weist nach, daß die kapitalistischen Produktions- und Austauschformen mehr und mehr eine unerträgliche Fessel werden für die Produktion selbst; daß der durch jene Formen mit Notwendigkeit bedingte Verteilungsmodus eine Klassenlage von täglich sich steigernder Unerträglichkeit erzeugt hat,

den sich täglich verschärfenden Gegensatz von immer wenigern, aber immer reicheren Kapitalisten und von immer zahlreicheren und im ganzen und großen immer schlechter gestellten besitzlosen Lohnarbeitern; und endlich, daß die innerhalb der kapitalistischen Produktionsweise erzeugten, massenhaften Produktivkräfte, die von jener nicht mehr zu bändigen sind, nur der Besitzergreifung harren durch eine zum planmäßigen Zusammenwirken organisierte Gesellschaft, um allen Gesellschaftsgliedern die Mittel zur Existenz und zu freier Entwicklung ihrer Fähigkeiten zu sichern, und zwar in stets wachsendem Maß.

Um diese Kritik der bürgerlichen Ökonomie vollständig durchzuführen, genügte nicht die Bekanntschaft mit der kapitalistischen Form der Produktion, des Austausches und der Verteilung. Die ihr vorhergegangnen oder die noch neben ihr, in weniger entwickelten Ländern bestehenden Formen mußten ebenfalls, wenigstens in den Hauptzügen, untersucht und zur Vergleichung gezogen werden. Eine solche Untersuchung und Vergleichung ist bis jetzt im ganzen und großen nur von Marx angestellt worden, und seinen Forschungen verdanken wir daher auch fast ausschließlich das, was über die vorbürgerliche theoretische Ökonomie bisher festgestellt ist.

Obwohl gegen Ende des 17. Jahrhunderts in genialen Köpfen entstanden, ist die politische Ökonomie im engern Sinn, in ihrer positiven Formulierung durch die Physiokraten und Adam Smith, doch wesentlich ein Kind des 18. Jahrhunderts und reiht sich den Errungenschaften der gleichzeitigen großen französischen Aufklärer an mit allen Vorzügen und Mängeln jener Zeit. Was wir von den Aufklärern gesagt[1], gilt auch von den damaligen Ökonomen. Die neue Wissenschaft war ihnen nicht der Ausdruck der Verhältnisse und Bedürfnisse ihrer Epoche, sondern der Ausdruck der ewigen Vernunft; die von ihr entdeckten Gesetze der Produktion und des Austausches waren nicht Gesetze einer geschichtlich bestimmten Form jener Tätigkeiten, sondern ewige Naturgesetze; man leitete sie ab aus der Natur des Menschen. Aber dieser Mensch, bei Lichte besehn, war der damalige, im Übergang zum Bourgeois begriffne Mittelbürger, und seine Natur bestand darin, unter den damaligen, geschichtlich bestimmten Verhältnissen zu fabrizieren und Handel zu treiben.

Nachdem wir unsern „kritischen Grundleger" Herrn Dühring und seine Methode aus der Philosophie hinlänglich kennengelernt haben, werden wir auch ohne Schwierigkeit vorhersagen können, wie er die politische Ökonomie auffassen wird. In der Philosophie war da, wo er nicht einfach faselte

[1] Siehe vorl. Band, S. 16/17

(wie in der Naturphilosophie), seine Anschauungsweise eine Verzerrung derjenigen des 18. Jahrhunderts. Es handelte sich nicht um geschichtliche Entwicklungsgesetze, sondern um Naturgesetze, ewige Wahrheiten. Gesellschaftliche Verhältnisse wie Moral und Recht wurden nicht nach den jedesmaligen geschichtlich vorliegenden Bedingungen, sondern durch die famosen beiden Männer entschieden, von denen der eine entweder den andern unterdrückt, oder auch nicht, welches letztere bisher leider nie vorkam. Wir werden uns also kaum täuschen, wenn wir den Schluß ziehn, daß Herr Dühring die Ökonomie ebenfalls auf endgültige Wahrheiten letzter Instanz, ewige Naturgesetze, tautologische Axiome von ödester Inhaltlosigkeit zurückführen, daneben aber den ganzen positiven Inhalt der Ökonomie, soweit dieser ihm bekannt, durchs Hinterpförtchen wieder hereinschmuggeln; und daß er die Verteilung, als ein gesellschaftliches Ereignis, nicht aus Produktion und Austausch entwickeln, sondern seinen ruhmvollen beiden Männern zur endgültigen Erledigung überweisen wird. Und da uns dies alles bereits altbekannte Kunstgriffe sind, so können wir uns hier um so kürzer fassen.

In der Tat erklärt uns Herr Dühring bereits auf S. 2[72], daß

seine Ökonomie Bezug nimmt auf das in seiner „Philosophie" „*Festgestellte*" und sich „in einigen wesentlichen Punkten an übergeordnete und in einem höhern Untersuchungsgebiet *bereits ausgemachte Wahrheiten* anlehnt".

Überall dieselbe Zudringlichkeit der Selbstanpreisung. Überall der Triumph des Herrn Dühring über das von Herrn Dühring Festgestellte und Ausgemachte. Ausgemacht in der Tat, das haben wir des breiteren gesehn – aber wie man ein schwalchendes Licht ausmacht.

Gleich darauf haben wir

„die allgemeinsten *Naturgesetze* aller Wirtschaft" –

also hatten wir richtig geraten.

Aber diese Naturgesetze lassen nur dann ein richtiges Verständnis der abgelebten Geschichte zu, wenn man sie „in derjenigen nähern Bestimmung untersucht, die ihre Ergebnisse durch die politische Unterwerfungs- und Gruppierungsformen erfahren haben. Einrichtungen wie die Sklaverei und die Lohnhörigkeit, zu denen sich als Zwillingsgeburt das Gewalteigentum gesellt, sind als sozialökonomische Verfassungsformen echt politischer Natur zu betrachten und bilden in der bisherigen Welt den Rahmen, innerhalb dessen sich die Wirkungen wirtschaftlicher Naturgesetze allein zeigen konnten."

Dieser Satz ist die Fanfare, die uns als Wagnersches Leitmotiv den Anmarsch der beiden famosen Männer verkündet. Aber er ist noch mehr, er

ist das Grundthema des ganzen Dühringschen Buchs. Beim Recht wußte Herr Dühring uns nichts zu bieten, als eine schlechte Übersetzung der Rousseauschen Gleichheitstheorie ins Sozialistische[1], wie man sie in jedem Pariser Arbeiter-Estaminet seit Jahren weit besser hören kann. Hier gibt er eine nicht bessere, sozialistische Übersetzung der Klagen der Ökonomen über die Verfälschung der ökonomischen ewigen Naturgesetze und ihrer Wirkungen durch die Einmischung des Staats, der Gewalt. Und hiermit steht er verdientermaßen unter den Sozialisten ganz allein. Jeder sozialistische Arbeiter, einerlei, welcher Nationalität, weiß ganz gut, daß die Gewalt die Ausbeutung nur schützt, aber nicht verursacht; daß das Verhältnis von Kapital und Lohnarbeit der Grund seiner Ausbeutung ist, und daß dieses auf rein ökonomischem und keineswegs auf gewaltsamem Wege entstanden ist.

Des weitern erfahren wir nun, daß man

bei allen ökonomischen Fragen „zwei Hergänge, den der Produktion und den der Verteilung wird unterscheiden können". Außerdem habe der bekannte oberflächliche J.B.Say noch einen dritten Hergang, den des Verbrauchs, der Konsumtion, hinzugefügt, aber nichts Gescheites darüber zu sagen gewußt, ebensowenig wie seine Nachfolger. Der Austausch oder die Zirkulation aber sei nur eine Unterabteilung der Produktion, zu der alles gehöre, was geschehn muß, damit die Erzeugnisse an den letzten und eigentlichen Konsumenten gelangen.

Wenn Herr Dühring die beiden wesentlich verschiednen, wenn auch sich gegenseitig bedingenden Prozesse der Produktion und der Zirkulation zusammenwirft und ganz ungeniert behauptet, aus der Unterlassung dieser Verwirrung könne nur „Verwirrung entstehn", so beweist er damit bloß, daß er die kolossale Entwicklung, die gerade die Zirkulation in den letzten fünfzig Jahren durchgemacht hat, nicht kennt oder nicht versteht; wie denn auch sein Buch weiterhin bestätigt. Damit nicht genug. Nachdem er so Produktion und Austausch in eins als Produktion schlechthin zusammenfaßt, stellt er die Verteilung *neben* die Produktion als einen zweiten, ganz äußerlichen Hergang hin, der mit dem ersten gar nichts zu schaffen hat. Nun haben wir gesehn, daß die Verteilung in ihren entscheidenden Zügen jedesmal das notwendige Ergebnis der Produktions- und Austauschverhältnisse einer bestimmten Gesellschaft, sowie der geschichtlichen Vorbedingungen dieser Gesellschaft ist, und zwar dergestalt, daß, wenn wir diese kennen, wir mit Bestimmtheit auf die in dieser Gesellschaft herrschende Verteilungsweise schließen können. Wir sehn aber ebenfalls, daß Herr Dühring, wenn

[1] Siehe vorl. Band, S. 89–95

er den in seiner Moral-, Rechts- und Geschichtsauffassung „festgestellten" Grundsätzen nicht untreu werden will, diese elementare ökonomische Tatsache verleugnen muß und daß er dies namentlich muß, wenn es gilt, seine beiden unentbehrlichen Männer in die Ökonomie hineinzuschmuggeln. Und nachdem die Verteilung glücklich alles Zusammenhangs mit der Produktion und dem Austausch entledigt, kann dies große Ereignis vor sich gehn.

Erinnern wir uns indes zuerst, wie die Sache bei Moral und Recht sich entwickelte. Hier fing Herr Dühring ursprünglich mit nur Einem Mann an; er sagte:

„Ein Mensch, insofern er als einzig, oder, was dasselbe leistet, als außer jedem Zusammenhang mit andern gedacht wird, kann keine *Pflichten* haben. Für ihn gibt es kein *Sollen,* sondern nur ein Wollen."

Was aber ist dieser pflichtenlose, als einzig gedachte Mensch anders, als der fatale „Urjude Adam" im Paradiese, wo er ohne Sünde ist, weil er eben keine begehn kann? – Aber auch diesem wirklichkeitsphilosophischen Adam steht ein Sündenfall bevor. Neben diesen Adam tritt plötzlich – zwar keine Eva mit wallendem Lockenhaar, aber doch ein zweiter Adam. Und sofort erhält Adam Pflichten und – bricht sie. Statt seinen Bruder als Gleichberechtigten an seinen Busen zu schließen, unterwirft er ihn seiner Herrschaft, knechtet er ihn – und an den Folgen dieser ersten Sünde, an der Erbsünde der Knechtung, leidet die ganze Weltgeschichte bis auf den heutigen Tag, weshalb sie auch nach Herrn Dühring keine drei Pfennige wert ist.

Wenn also Herr Dühring, beiläufig gesagt, die „Negation der Negation" hinreichend der Verachtung preiszugeben glaubte, indem er sie als einen Abklatsch der alten Geschichte vom Sündenfall und der Erlösung bezeichnete, was sollen wir dann sagen von *seiner* neuesten Ausgabe derselben Geschichte? (denn auch der Erlösung werden wir mit der Zeit, um einen Reptilienausdruck[73] zu gebrauchen, „nähertreten"). Jedenfalls doch wohl, daß wir die alte semitische Stammsage vorziehn, bei der es sich dem Männlein und dem Weiblein doch der Mühe verlohnte, aus dem Stand der Unschuld zu treten, und daß Herrn Dühring der Ruhm ohne Konkurrenz verbleiben wird, seinen Sündenfall konstruiert zu haben mit zwei Männern.

Hören wir also nun die Übersetzung des Sündenfalls ins Ökonomische:

„Für den Gedanken der Produktion kann allenfalls die Vorstellung von einem Robinson, welcher mit seinen Kräften der Natur isoliert gegenübersteht und mit niemandem etwas zu teilen hat, ein geeignetes Denkschema abgeben... Von einer gleichen Zweckmäßigkeit ist für die Veranschaulichung des Wesentlichsten in dem Verteilungs-

gedanken das Denkschema von zwei Personen, deren wirtschaftliche Kräfte sich kombinieren und die sich offenbar bezüglich ihrer Anteile gegenseitig in irgendeiner Form auseinandersetzen müssen. Mehr als dieses einfachen Dualismus bedarf es in der Tat nicht, um in aller Strenge einige der wichtigsten Verteilungsbeziehungen darzulegen und deren Gesetze embryonisch in ihrer logischen Notwendigkeit zu studieren... Das Zusammenwirken auf gleichem Fuß ist hier ebenso denkbar, als die Kombination der Kräfte durch völlige Unterdrückung des einen Teils, der alsdann als Sklave oder bloßes Werkzeug zum wirtschaftlichen Dienst gepreßt und eben auch nur als Werkzeug unterhalten wird... Zwischen dem Zustande der Gleichheit und dem der Nullität auf der einen und der Omnipotenz und einzig aktiven Beteiligung auf der andern Seite befindet sich eine Reihe von Stufen, für deren Besetzung die Erscheinungen der Weltgeschichte in bunter Mannigfaltigkeit gesorgt haben. Ein universeller Blick für die verschiednen *Rechts-* und *Unrechts*institutionen der Geschichte ist hier die wesentliche Voraussetzung"...,

und zum Schluß verwandelt sich die ganze Verteilung in ein

„ökonomisches Verteilungsrecht".

Jetzt endlich hat Herr Dühring wieder festen Boden unter den Füßen. Arm in Arm mit seinen beiden Männern kann er sein Jahrhundert in die Schranken fordern. Aber hinter diesem Dreigestirn steht noch ein Ungenannter.

„Das Kapital hat die Mehrarbeit nicht erfunden. Überall, wo ein Teil der Gesellschaft das Monopol der Produktionsmittel besitzt, muß der Arbeiter, frei oder unfrei, der zu seiner Selbsterhaltung notwendigen[1] Arbeitszeit überschüssige Arbeitszeit zusetzen, um die Lebensmittel für den Eigner der Produktionsmittel zu produzieren, sei dieser Eigentümer nun athenienischer Kaloskagathos[2], etruskischer Theokrat, civis romanus" (römischer Bürger), „normännischer Baron, amerikanischer Sklavenhalter, walachischer Bojar, moderner Landlord oder Kapitalist." (Marx, Kapital, I, zweite Ausgabe, Seite 227.[3])

Nachdem Herr Dühring auf diese Weise erfahren, was die, allen bisherigen Produktionsformen – soweit sie sich in Klassengegensätzen bewegen – gemeinsame Grundform der Ausbeutung ist, galt es nur noch, seine beiden Männer darauf anzuwenden, und die wurzelhafte Grundlage der Wirklichkeitsökonomie war fertig. Er zauderte keinen Moment mit der Ausführung dieses „systemschaffenden Gedankens". Arbeit ohne Gegenleistung,

[1] Bei Engels: nötigen – korrigiert nach Karl Marx „Das Kapital" – [2] (bei Marx in der zweiten Ausgabe in griechischen Buchstaben) Aristokrat – [3] siehe Band 23 unserer Ausgabe, S. 249/250

über die zur Selbsterhaltung des Arbeiters nötige Arbeitszeit hinaus, das ist der Punkt. Der Adam, der hier Robinson heißt, läßt also seinen zweiten Adam, den Freitag, drauflos schanzen. Aber warum schanzt Freitag mehr als er für seinen Unterhalt nötig hat? Auch diese Frage findet bei Marx teilweise ihre Beantwortung. Das ist aber für die beiden Männer viel zu weitläufig. Die Sache wird kurzerhand abgemacht: Robinson „unterdrückt" den Freitag, preßt ihn „als Sklave oder Werkzeug zum wirtschaftlichen Dienst" und unterhält ihn „auch nur als Werkzeug". Mit dieser neuesten „schöpferischen Wendung" schlägt Herr Dühring wie mit Einer Klappe zwei Fliegen. Erstens erspart er sich die Mühe, die verschiednen bisherigen Verteilungsformen, ihre Unterschiede und ihre Ursachen zu erklären: sie taugen einfach allesamt nichts, sie beruhn auf der Unterdrückung, der Gewalt. Darüber werden wir demnächst zu sprechen haben. Und zweitens versetzt er damit die ganze Theorie der Verteilung vom ökonomischen Gebiet auf das der Moral und des Rechts, d.h. vom Gebiet feststehender materieller Tatsachen auf das mehr oder weniger schwankender Meinungen und Gefühle. Er braucht also nicht mehr zu untersuchen oder zu beweisen, sondern nur noch flott drauflos zu deklamieren, und kann die Forderung stellen, die Verteilung der Erzeugnisse der Arbeit solle sich richten, nicht nach ihren wirklichen Ursachen, sondern nach dem, was ihm, Herrn Dühring, sittlich und gerecht erscheint. Was aber Herrn Dühring gerecht erscheint, ist keineswegs unwandelbar, also weit entfernt, eine echte Wahrheit zu sein. Denn diese sind ja, nach Herrn Dühring selbst, „überhaupt nicht wandelbar". Im Jahr 1868 behauptete Herr Dühring („Die Schicksale meiner sozialen Denkschrift etc."),

es liege „in der Tendenz aller höhern Zivilisation, *das Eigentum immer schärfer auszuprägen*, und hierin, nicht in einer Konfusion der Rechte und Herrschaftssphären, liegt das Wesen und die Zukunft der modernen Entwicklung".

Und ferner könne er platterdings nicht absehn,

„*wie eine Verwandlung der Lohnarbeit in eine andre Art des Erwerbs mit den Gesetzen der menschlichen Natur und der naturnotwendigen Gliederung des gesellschaftlichen Körpers jemals vereinbar werden solle*"[74].

Also 1868: Privateigentum und Lohnarbeit naturnotwendig und daher gerecht; 1876[75]: Beides Ausfluß der Gewalt und des „Raubs", also ungerecht. Und wir können unmöglich wissen, was einem so gewaltig dahinstürmenden Genius in einigen Jahren möglicherweise als sittlich und gerecht erscheinen dürfte, und tun daher jedenfalls besser, bei unsrer Betrachtung der Verteilung der Reichtümer uns an die wirklichen, objektiven, ökonomi-

schen Gesetze zu halten und nicht an die augenblickliche, wandelbare, subjektive Vorstellung des Herrn Dühring von Recht und Unrecht.

Wenn wir für die hereinbrechende Umwälzung der heutigen Verteilungsweise der Arbeitserzeugnisse samt ihren schreienden Gegensätzen von Elend und Üppigkeit, Hungersnot und Schwelgerei, keine bessere Sicherheit hätten als das Bewußtsein, daß diese Verteilungsweise ungerecht ist und daß das Recht doch endlich einmal siegen muß, so wären wir übel dran und könnten lange warten. Die mittelalterlichen Mystiker, die vom nahenden Tausendjährigen Reich träumten, hatten schon das Bewußtsein von der Ungerechtigkeit der Klassengegensätze. An der Schwelle der neuern Geschichte, vor dreihundertfünfzig Jahren, ruft Thomas Münzer es laut in die Welt hinaus. In der englischen, in der französischen bürgerlichen Revolution ertönt derselbe Ruf und – verhallt. Und wenn jetzt derselbe Ruf nach Abschaffung der Klassengegensätze und Klassenunterschiede, der bis 1830 die arbeitenden und leidenden Klassen kalt ließ, wenn er jetzt ein millionenfaches Echo findet, wenn er ein Land nach dem andern ergreift, und zwar in derselben Reihenfolge und mit derselben Intensität, wie sich in den einzelnen Ländern die große Industrie entwickelt, wenn er in einem Menschenalter eine Macht erobert hat, die allen gegen ihn vereinten Mächten trotzen und des Siegs in naher Zukunft gewiß sein kann – woher kommt das? Daher, daß die moderne große Industrie einerseits ein Proletariat, eine Klasse geschaffen hat, die zum erstenmal in der Geschichte die Forderung stellen kann der Abschaffung nicht dieser oder jener besondern Klassenorganisation oder dieses und jenes besondern Klassenvorrechts, sondern der Klassen überhaupt; und die in die Lage versetzt ist, daß sie diese Forderung durchführen muß bei Strafe des Versinkens in chinesisches Kulitum. Und daß dieselbe große Industrie andrerseits in der Bourgeoisie eine Klasse geschaffen hat, die das Monopol aller Produktionswerkzeuge und Lebensmittel besitzt, aber in jeder Schwindelperiode und in jedem drauffolgenden Krach beweist, daß sie unfähig geworden, die ihrer Gewalt entwachsenen Produktivkräfte noch fernerhin zu beherrschen; eine Klasse, unter deren Leitung die Gesellschaft dem Ruin entgegenrennt wie eine Lokomotive, deren eingeklemmte Abzugsklappe der Maschinist zu schwach ist zu öffnen. Mit andern Worten: es kommt daher, daß sowohl die von der modernen kapitalistischen Produktionsweise erzeugten Produktivkräfte wie auch das von ihr geschaffne System der Güterverteilung in brennenden Widerspruch geraten sind mit jener Produktionsweise selbst, und zwar in solchem Grad, daß eine Umwälzung der Produktions- und Verteilungsweise stattfinden muß, die alle Klassenunterschiede beseitigt, falls nicht die ganze moderne

Gesellschaft untergehn soll. In dieser handgreiflichen, materiellen Tatsache, die sich den Köpfen der ausgebeuteten Proletarier mit unwiderstehlicher Notwendigkeit in mehr oder weniger klarer Gestalt aufdrängt – in ihr, nicht aber in den Vorstellungen dieses oder jenes Stubenhockers von Recht und Unrecht, begründet sich die Siegesgewißheit des modernen Sozialismus.

II. Gewaltstheorie

„Das Verhältnis der allgemeinen Politik zu den Gestaltungen des wirtschaftlichen Rechts ist in meinem System so entschieden und zugleich *so eigentümlich* bestimmt, daß eine besondre Hinweisung hierauf zur Erleichterung des Studiums nicht überflüssig sein dürfte. Die Gestaltung der *politischen* Beziehungen ist das *geschichtlich Fundamentale*, und die *wirtschaftlichen* Abhängigkeiten sind nur eine *Wirkung* oder ein Spezialfall und daher stets *Tatsachen zweiter Ordnung*. Einige der neuern sozialistischen Systeme machen den in die Augen fallenden Schein eines völlig umgekehrten Verhältnisses zum leitenden Prinzip, indem sie aus den wirtschaftlichen Zuständen die politischen Unterordnungen gleichsam herauswachsen lassen. Nun sind diese Wirkungen der zweiten Ordnung als solche allerdings vorhanden und in der Gegenwart am meisten fühlbar; aber das *Primitive muß in der unmittelbaren politischen Gewalt* und nicht erst in einer indirekten ökonomischen Macht gesucht werden."

Ebenso an einer andern Stelle, wo Herr Dühring

„von dem Satz ausgeht, daß die politischen Zustände die entscheidende Ursache der Wirtschaftslage sind und daß die umgekehrte Beziehung nur eine Rückwirkung zweiter Ordnung darstellt..., solange man die politische Gruppierung nicht um ihrer selbst willen zum Ausgangspunkt macht, sondern sie ausschließlich als *Mittel für Futterzwecke* behandelt, wird man, so radikal sozialistisch und revolutionär man auch erscheinen möge, dennoch ein verstecktes Stück Reaktion in sich bergen".

Das ist die Theorie des Herrn Dühring. Sie wird hier und an vielen andern Stellen einfach aufgestellt, sozusagen dekretiert. Von auch nur dem geringsten Versuch des Beweises oder der Widerlegung der entgegenstehenden Ansicht ist nirgendwo in den drei dicken Büchern die Rede. Und wenn die Beweisgründe so wohlfeil wären wie die Brombeeren, Herr Dühring gäbe uns keine Beweisgründe. Die Sache ist ja schon bewiesen durch den berühmten Sündenfall, wo Robinson den Freitag geknechtet hat. Das war eine Gewalttat, also eine politische Tat. Und da diese Knechtung den Ausgangspunkt und die Grundtatsache der ganzen bisherigen Geschichte bildet und ihr die Erbsünde der Ungerechtigkeit einimpft, so zwar, daß sie in den spätern Perioden nur gemildert und „in die mehr indirekten ökonomischen Abhängigkeitsformen verwandelt" worden ist; da ebenfalls auf

dieser Urknechtung das ganze bisher geltend gebliebne „Gewalteigentum" beruht, so ist klar, daß alle ökonomischen Erscheinungen aus politischen Ursachen zu erklären sind, nämlich aus der Gewalt. Und wem das nicht genügt, der ist ein versteckter Reaktionär.

Bemerken wir zuerst, daß man nicht weniger in sich selbst verliebt sein muß als Herr Dühring, um diese Ansicht für so „eigentümlich" zu halten, wie sie keineswegs ist. Die Vorstellung, als wären die politischen Haupt- und Staatsaktionen das Entscheidende in der Geschichte, ist so alt wie die Geschichtschreibung selbst, und ist die Hauptursache davon, daß uns so wenig aufbewahrt worden ist über die sich im Hintergrund dieser lärmenden Auftritte still vollziehende und wirklich vorantreibende Entwicklung der Völker. Diese Vorstellung hat die ganze vergangne Geschichtsauffassung beherrscht und einen Stoß erhalten erst durch die französischen bürgerlichen Geschichtschreiber der Restaurationszeit[76]; „eigentümlich" ist dabei nur, daß Herr Dühring von alledem wieder nichts weiß.

Ferner: nehmen wir für einen Augenblick an, Herr Dühring habe darin recht, daß alle bisherige Geschichte sich auf die Knechtung des Menschen durch den Menschen zurückführen lasse, so sind wir damit noch lange nicht der Sache auf den Grund gekommen. Sondern es fragt sich zunächst: wie kam der Robinson dazu, den Freitag zu knechten? Des bloßen Vergnügens halber? Durchaus nicht. Wir sehn im Gegenteil, daß Freitag „als Sklave oder bloßes Werkzeug zum *wirtschaftlichen* Dienst gepreßt und eben auch nur als Werkzeug unterhalten wird". Robinson hat Freitag nur geknechtet, damit Freitag zum Nutzen Robinsons arbeite. Und wie kann Robinson aus Freitags Arbeit Nutzen für sich ziehn? Nur dadurch, daß Freitag mehr Lebensmittel durch seine Arbeit erzeugt, als Robinson ihm geben muß, damit er arbeitsfähig bleibe. Robinson hat also, gegen Herrn Dührings ausdrückliche Vorschrift, die durch die Knechtung Freitags hergestellte „politische Gruppierung nicht um ihrer selbst willen zum Ausgangspunkt gemacht, sondern sie ausschließlich *als Mittel für Futterzwecke* behandelt", und möge nun selber zusehn, wie er mit seinem Herrn und Meister Dühring fertig wird.

Das kindliche Exempel also, das Herr Dühring eigens erfunden hat, um die Gewalt als das „geschichtlich Fundamentale" nachzuweisen, es beweist, daß die Gewalt nur das Mittel, der ökonomische Vorteil dagegen der Zweck ist. Um soviel „fundamentaler" der Zweck ist als das seinetwegen angewandte Mittel, um ebensoviel fundamentaler ist in der Geschichte die ökonomische Seite des Verhältnisses gegenüber der politischen. Das Beispiel beweist also grade das Gegenteil von dem, was es beweisen soll. Und wie bei Robin-

son und Freitag, so in allen bisherigen Fällen von Herrschaft und Knechtschaft. Die Unterjochung war stets, um Herrn Dührings elegante Ausdrucksweise zu gebrauchen, „Mittel für Futterzwecke" (diese Futterzwecke im weitesten Sinn genommen), nie und nirgends aber eine „um ihrer selbst willen" eingeführte politische Gruppierung. Man muß Herr Dühring sein, um sich einbilden zu können, die Steuern seien im Staate nur „Wirkungen zweiter Ordnung", oder die heutige politische Gruppierung von herrschender Bourgeoisie und beherrschtem Proletariat sei „um ihrer selbst willen" da und nicht um der „Futterzwecke" der herrschenden Bourgeois willen, nämlich der Profitmacherei und Kapitalaufhäufung.

Kehren wir indes wieder zurück zu unsern beiden Männern. Robinson, „mit dem Degen in der Hand", macht Freitag zu seinem Sklaven. Aber um dies fertigzubringen, braucht Robinson noch etwas andres als den Degen. Nicht einem jeden ist mit einem Sklaven gedient. Um einen solchen brauchen zu können, muß man über zweierlei verfügen: erstens über die Werkzeuge und Gegenstände für die Arbeit des Sklaven, und zweitens über die Mittel für seinen notdürftigen Unterhalt. Ehe also Sklaverei möglich wird, muß schon eine gewisse Stufe in der Produktion erreicht und ein gewisser Grad von Ungleichheit in der Verteilung eingetreten sein. Und damit die Sklavenarbeit die herrschende Produktionsweise einer ganzen Gesellschaft werde, braucht es eine noch weit höhere Steigerung der Produktion, des Handels und der Reichtumsansammlung. In den alten naturwüchsigen Gemeinwesen mit Gesamteigentum am Boden kommt Sklaverei entweder gar nicht vor oder spielt nur eine sehr untergeordnete Rolle. Ebenso in der ursprünglichen Bauernstadt Rom; als dagegen Rom „Weltstadt" wurde und der italische Grundbesitz mehr und mehr in die Hände einer wenig zahlreichen Klasse enorm reicher Eigentümer kam, da wurde die Bauernbevölkerung verdrängt durch eine Bevölkerung von Sklaven. Wenn zur Zeit der Perserkriege die Zahl der Sklaven in Korinth auf 460 000, in Aegina auf 470 000 stieg, und auf jeden Kopf der freien Bevölkerung zehn Sklaven kamen[77], so gehörte dazu noch etwas mehr als „Gewalt", nämlich eine hochentwickelte Kunst- und Handwerksindustrie und ein ausgebreiteter Handel. Die Sklaverei in den amerikanischen Vereinigten Staaten beruhte weit weniger auf der Gewalt, als auf der englischen Baumwollindustrie; in den Gegenden, wo keine Baumwolle wuchs, oder die nicht, wie die Grenzstaaten, Sklavenzüchtung für die Baumwollstaaten trieben, starb sie von selbst aus, ohne Anwendung von Gewalt, einfach weil sie sich nicht bezahlte.

Wenn also Herr Dühring das heutige Eigentum ein Gewalteigentum nennt und es bezeichnet als

„diejenige Herrschaftsform, welche nicht etwa bloß eine Ausschließung des Nebenmenschen von dem Gebrauch der Naturmittel zur Existenz, sondern auch, was noch weit mehr bedeutet, die Unterjochung des Menschen zum Knechtsdienst *zugrunde liegen hat*" –

so stellt er das ganze Verhältnis auf den Kopf. Die Unterjochung des Menschen zum Knechtsdienst, in allen ihren Formen, setzt beim Unterjocher die Verfügung voraus über die Arbeitsmittel, vermittelst deren allein er den Geknechteten verwenden, und bei der Sklaverei außerdem noch die Verfügung über die Lebensmittel, womit allein er den Sklaven am Leben erhalten kann. In allen Fällen also schon einen gewissen, den Durchschnitt überschreitenden Vermögensbesitz. Wie ist dieser entstanden? Jedenfalls ist es klar, daß er zwar geraubt sein, also auf *Gewalt* beruhn kann, aber daß dies keineswegs nötig ist. Er kann erarbeitet, erstohlen, erhandelt, erschwindelt sein. Er muß sogar erarbeitet sein, ehe er überhaupt geraubt werden kann.

Das Privateigentum tritt überhaupt in der Geschichte keineswegs auf als Ergebnis des Raubs und der Gewalt. Im Gegenteil. Es besteht schon, wenn auch unter Beschränkung auf gewisse Gegenstände, in der uralten naturwüchsigen Gemeinde aller Kulturvölker. Es entwickelt sich bereits innerhalb dieser Gemeinde, zunächst im Austausch mit Fremden, zur Form der Ware. Je mehr die Erzeugnisse der Gemeinde Warenform annehmen, d.h. je weniger von ihnen zum eignen Gebrauch des Produzenten und je mehr sie zum Zweck des Austausches produziert werden, je mehr der Austausch auch im Innern der Gemeinde die ursprüngliche naturwüchsige Arbeitsteilung verdrängt, desto ungleicher wird der Vermögensstand der einzelnen Gemeindeglieder, desto tiefer wird die alte Gemeinschaft des Bodenbesitzes untergraben, desto rascher treibt das Gemeinwesen seiner Auflösung in ein Dorf von Parzellenbauern entgegen. Der orientalische Despotismus und die wechselnde Herrschaft erobernder Nomadenvölker konnten diesen alten Gemeinwesen Jahrtausende hindurch nichts anhaben; die allmähliche Zerstörung ihrer naturwüchsigen Hausindustrie durch die Konkurrenz der Erzeugnisse der großen Industrie bringt sie mehr und mehr in Auflösung. Von Gewalt ist da ebensowenig die Rede, wie bei der noch jetzt stattfindenden Aufteilung des gemeinsamen Ackerbesitzes der „Gehöferschaften" an der Mosel und im Hochwald; die Bauern finden es eben in ihrem Interesse, daß das Privateigentum am Acker an Stelle des Gemeineigentums trete[78]. Selbst die Bildung einer naturwüchsigen Aristokratie, wie sie bei Kelten, Germanen und im indischen Fünfstromland auf Grund des gemeinsamen Bodeneigentums erfolgt, beruht zunächst keineswegs auf Gewalt, sondern auf Freiwilligkeit und Gewohnheit. Überall, wo das Privat-

eigentum sich herausbildet, geschieht dies infolge veränderter Produktions- und Austauschverhältnisse, im Interesse der Steigerung der Produktion und der Förderung des Verkehrs – also aus ökonomischen Ursachen. Die Gewalt spielt dabei gar keine Rolle. Es ist doch klar, daß die Einrichtung des Privateigentums schon bestehn muß, ehe der Räuber sich fremdes Gut *aneignen* kann; daß also die Gewalt zwar den Besitzstand verändern, aber nicht das Privateigentum als solches erzeugen kann.

Aber auch um die „Unterjochung des Menschen zum Knechtsdienst" in ihrer modernsten Form, in der Lohnarbeit, zu erklären, können wir weder die Gewalt, noch das Gewalteigentum brauchen. Wir haben schon erwähnt, welche Rolle bei der Auflösung der alten Gemeinwesen, also bei der direkten oder indirekten Verallgemeinerung des Privateigentums, die Verwandlung der Arbeitsprodukte in Waren, ihre Erzeugung nicht für den eignen Verzehr, sondern für den Austausch spielt. Nun aber hat Marx im „Kapital" sonnenklar nachgewiesen – und Herr Dühring hütet sich, auch nur mit einer Silbe darauf einzugehn –, daß auf einem gewissen Entwicklungsgrad die Warenproduktion sich in kapitalistische Produktion verwandelt und daß auf dieser Stufe „das auf Warenproduktion und Warenzirkulation beruhende Gesetz der Aneignung oder Gesetz des Privateigentums durch seine eigne, innere, unvermeidliche Dialektik in sein Gegenteil umschlägt: der Austausch von Äquivalenten, der als die ursprüngliche Operation erschien, hat sich so gedreht, daß nur zum Schein ausgetauscht wird, indem erstens der gegen Arbeitskraft ausgetauschte Kapitalteil selbst nur ein Teil des ohne Äquivalent angeeigneten fremden Arbeitsprodukts ist, und zweitens von seinem Produzenten, dem Arbeiter, nicht nur ersetzt, sondern mit neuem Surplus" (Überschuß) „ersetzt werden muß... Ursprünglich erschien uns das Eigentum gegründet auf eigne Arbeit... Eigentum erscheint jetzt" (am Schluß der Marxschen Entwicklung), „auf Seite des Kapitalisten, als das Recht, fremde unbezahlte Arbeit, auf Seite des Arbeiters, als Unmöglichkeit, sein eignes Produkt anzueignen. Die Scheidung zwischen Eigentum und Arbeit wird zur notwendigen Konsequenz eines Gesetzes, das scheinbar von ihrer Identität ausging."[1] Mit andern Worten: selbst wenn wir die Möglichkeit alles Raubs, aller Gewalttat und aller Prellerei ausschließen, wenn wir annehmen, daß alles Privateigentum ursprünglich auf eigner Arbeit des Besitzers beruhe und daß im ganzen fernern Verlauf nur gleiche Werte gegen gleiche Werte ausgetauscht werden, so kommen wir dennoch bei der Fortentwicklung der Produktion und des Austausches mit Not-

[1] Vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S. 609/610

wendigkeit auf die gegenwärtige kapitalistische Produktionsweise, auf die Monopolisierung der Produktions- und Lebensmittel in den Händen der einen, wenig zahlreichen Klasse, auf die Herabdrückung der andern, die ungeheure Mehrzahl bildenden Klasse zu besitzlosen Proletariern, auf den periodischen Wechsel von Schwindelproduktion und Handelskrise und auf die ganze gegenwärtige Anarchie in der Produktion. Der ganze Hergang ist aus rein ökonomischen Ursachen erklärt, ohne daß auch nur ein einziges Mal der Raub, die Gewalt, der Staat oder irgendwelche politische Einmischung nötig gewesen wäre. Das „Gewalteigentum" erweist sich auch hier bloß als eine renommistische Phrase, die den Mangel an Verständnis des wirklichen Verlaufs der Dinge verdecken soll.

Dieser Verlauf, historisch ausgedrückt, ist die Entwicklungsgeschichte der Bourgeoisie. Wenn die „politischen Zustände die entscheidende Ursache der Wirtschaftslage sind", so muß die moderne Bourgeoisie nicht im Kampf mit dem Feudalismus sich entwickelt haben, sondern sein freiwillig erzeugtes Schoßkind sein. Jedermann weiß, daß das Gegenteil stattgefunden hat. Ursprünglich dem herrschenden Feudaladel zinspflichtiger, aus Hörigen und Leibeignen aller Art sich rekrutierender, unterdrückter Stand, hat das Bürgertum in fortwährendem Kampf mit dem Adel einen Machtposten nach dem andern erobert und schließlich in den entwickeltsten Ländern an seiner Stelle die Herrschaft in Besitz genommen; in Frankreich, indem es den Adel direkt stürzte, in England, indem es ihn mehr und mehr verbürgerlichte und ihn sich als seine eigne ornamentale Spitze einverleibte. Und wie brachte es dies fertig? Lediglich durch Veränderung der „Wirtschaftslage", der eine Veränderung der politischen Zustände früher oder später, freiwillig oder erkämpft, nachfolgte. Der Kampf der Bourgeoisie gegen den Feudaladel ist der Kampf der Stadt gegen das Land, der Industrie gegen den Grundbesitz, der Geldwirtschaft gegen die Naturalwirtschaft, und die entscheidenden Waffen der Bürger in diesem Kampfe waren ihre, durch die Entwicklung der erst handwerksmäßigen, später zur Manufaktur vorschreitenden Industrie und durch die Ausbreitung des Handels sich fortwährend steigernden *ökonomischen* Machtmittel. Während dieses ganzen Kampfs stand die politische Gewalt auf Seite des Adels, mit Ausnahme einer Periode, wo die königliche Macht das Bürgertum gegen den Adel benutzte, um den einen Stand durch den andern im Schach zu halten; aber von dem Augenblick, wo das noch immer politisch ohnmächtige Bürgertum, vermöge seiner wachsenden ökonomischen Macht, gefährlich zu werden anfing, verbündete sich das Königtum wieder mit dem Adel und rief dadurch zuerst in England, dann in Frankreich die Revolution des Bürger-

tums hervor. Die „politischen Zustände“ in Frankreich waren unverändert geblieben, während die „Wirtschaftslage“ ihnen entwachsen war. Dem politischen Stand nach war der Adel alles, der Bürger nichts; der sozialen Lage nach war der Bürger jetzt die wichtigste Klasse im Staat, während dem Adel alle seine sozialen Funktionen abhanden gekommen waren und er nur noch in seinen Revenuen die Bezahlung dieser verschwundnen Funktionen einstrich. Damit nicht genug: das Bürgertum war in seiner ganzen Produktion eingezwängt geblieben in die feudalen politischen Formen des Mittelalters, denen diese Produktion – nicht nur die Manufaktur, sondern selbst das Handwerk – längst entwachsen war: in alle die, zu bloßen Schikanen und Fesseln der Produktion gewordnen, tausendfachen Zunftprivilegien und lokalen und provinzialen Zollschranken. Die Revolution des Bürgertums machte dem ein Ende. Nicht aber indem sie, nach Herrn Dührings Grundsatz, die Wirtschaftslage den politischen Zuständen anpaßte – das hatte ja grade Adel und Königtum jahrelang umsonst versucht –, sondern indem sie umgekehrt den alten modrigen politischen Plunder beiseite warf und politische Zustände schuf, in denen die neue „Wirtschaftslage“ bestehn und sich entwickeln konnte. Und sie hat sich in dieser ihr angemessenen politischen und rechtlichen Atmosphäre glänzend entwickelt, so glänzend, daß die Bourgeoisie schon nicht mehr weit von der Stellung ist, die der Adel 1789 einnahm: sie wird mehr und mehr, nicht nur sozial überflüssig, sondern soziales Hindernis; sie scheidet mehr und mehr aus der Produktionstätigkeit aus und wird mehr und mehr, wie seinerzeit der Adel, eine bloß Revenuen einstreichende Klasse; und sie hat diese Umwälzung ihrer eignen Stellung und die Erzeugung einer neuen Klasse, des Proletariats, fertiggebracht, ohne irgendwelchen Gewaltshokuspokus, auf rein ökonomischem Wege. Noch mehr. Sie hat dies Resultat ihres eignen Tun und Treibens keineswegs gewollt – im Gegenteil, es hat sich mit unwiderstehlicher Gewalt gegen ihren Willen und gegen ihre Absicht durchgesetzt; ihre eignen Produktivkräfte sind ihrer Leitung entwachsen und treiben, wie mit Naturnotwendigkeit, die ganze bürgerliche Gesellschaft dem Untergang oder der Umwälzung entgegen. Und wenn die Bourgeois jetzt an die Gewalt appellieren, um die zusammenbrechende „Wirtschaftslage“ vor dem Einsturz zu bewahren, so beweisen sie damit nur, daß sie in derselben Täuschung befangen sind wie Herr Dühring, als seien „die politischen Zustände die entscheidende Ursache der Wirtschaftslage“; daß sie sich einbilden, ganz wie Herr Dühring, sie könnten mit dem „Primitiven“, mit „der unmittelbar politischen Gewalt“ jene „Tatsachen zweiter Ordnung“, die Wirtschaftslage und ihre unabwendbare Entwicklung umschaffen und also

die ökonomischen Wirkungen der Dampfmaschine und der von ihr getriebnen modernen Maschinerie, des Welthandels und der heutigen Bank- und Kreditentwicklung mit Krupp-Kanonen und Mauser-Gewehren wieder aus der Welt schießen.

III. Gewaltstheorie

(Fortsetzung)

Betrachten wir indes diese allmächtige „Gewalt" des Herrn Dühring etwas näher. Robinson knechtet den Freitag „mit dem Degen in der Hand". Woher hat er den Degen? Auch auf den Phantasie-Inseln der Robinsonaden wachsen bis jetzt die Degen nicht auf den Bäumen, und Herr Dühring bleibt jede Antwort auf diese Frage schuldig. Ebensogut wie Robinson sich einen Degen verschaffen konnte, ebensogut dürfen wir annehmen, daß Freitag eines schönen Morgens erscheint mit einem geladnen Revolver in der Hand, und dann kehrt sich das ganze „Gewalt"-Verhältnis um: Freitag kommandiert, und Robinson muß schanzen. Wir bitten die Leser um Verzeihung, daß wir so konsequent auf die eigentlich in die Kinderstube und nicht in die Wissenschaft gehörige Geschichte von Robinson und Freitag zurückkommen, aber was können wir dafür? Wir sind genötigt, Herrn Dührings axiomatische Methode gewissenhaft anzuwenden, und es ist nicht unsre Schuld, wenn wir uns dabei stets auf dem Gebiete der reinen Kindlichkeit bewegen. Also der Revolver siegt über den Degen, und damit wird es doch wohl auch dem kindlichsten Axiomatiker begreiflich sein, daß die Gewalt kein bloßer Willensakt ist, sondern sehr reale Vorbedingungen zu ihrer Betätigung erfordert, namentlich *Werkzeuge*, von denen das vollkommnere das unvollkommnere überwindet; daß ferner diese Werkzeuge produziert sein müssen, womit zugleich gesagt ist, daß der Produzent vollkommnerer Gewaltwerkzeuge, vulgo Waffen, den Produzenten der unvollkommneren besiegt, und daß, mit Einem Wort, der Sieg der Gewalt beruht auf der Produktion von Waffen, und diese wieder auf der Produktion überhaupt, also – auf der „ökonomischen Macht", auf der „Wirtschaftslage", auf den der Gewalt zur Verfügung stehenden *materiellen* Mitteln.

Die Gewalt, das ist heutzutage die Armee und die Kriegsflotte und beide kosten, wie wir alle zu unsrem Schaden wissen, „heidenmäßig viel Geld". Die Gewalt aber kann kein Geld machen, sondern höchstens schon gemachtes wegnehmen, und das nützt auch nicht viel, wie wir ebenfalls zu unserm Schaden mit den französischen Milliarden[79] erfahren haben. Das Geld muß

also schließlich doch geliefert werden vermittelst der ökonomischen Produktion; die Gewalt wird also wieder durch die Wirtschaftslage bestimmt, die ihr die Mittel zur Ausrüstung und Erhaltung ihrer Werkzeuge verschafft. Aber damit nicht genug. Nichts ist abhängiger von ökonomischen Vorbedingungen als grade Armee und Flotte. Bewaffnung, Zusammensetzung, Organisation, Taktik und Strategie hängen vor allem ab von der jedesmaligen Produktionsstufe und den Kommunikationen. Nicht die „freien Schöpfungen des Verstandes" genialer Feldherrn haben hier umwälzend gewirkt, sondern die Erfindung besserer Waffen und die Veränderung des Soldatenmaterials; der Einfluß der genialen Feldherrn beschränkt sich im besten Fall darauf, die Kampfweise den neuen Waffen und Kämpfern anzupassen.[1]

Im Anfang des 14. Jahrhunderts kam das Schießpulver von den Arabern zu den Westeuropäern und wälzte, wie jedes Schulkind weiß, die ganze Kriegführung um. Die Einführung des Schießpulvers und der Feuerwaffen war aber keineswegs eine Gewalttat, sondern ein industrieller, also wirtschaftlicher Fortschritt. Industrie bleibt Industrie, ob sie auf die Erzeugung oder die Zerstörung von Gegenständen sich richtet. Und die Einführung der Feuerwaffen wirkte umwälzend nicht nur auf die Kriegführung selbst, sondern auch auf die politischen Herrschafts- und Knechtschaftsverhältnisse. Zur Erlangung von Pulver und Feuerwaffen gehörte Industrie und Geld, und beides besaßen die Städtebürger. Die Feuerwaffen waren daher von Anfang an Waffen der Städte und der auf die Städte gestützten, emporkommenden Monarchie gegen den Feudaladel. Die bisher unnahbaren Steinmauern der Adelsburgen erlagen den Kanonen der Bürger, die Kugeln der bürgerlichen Handbüchsen schlugen durch die ritterlichen Panzer. Mit der geharnischten Kavallerie des Adels brach auch die Adelsherrschaft zusammen; mit der Entwicklung des Bürgertums wurden Fußvolk und Geschütz mehr und mehr die entscheidenden Waffengattungen; durch das Geschütz gezwungen, mußte das Kriegshandwerk sich eine neue, ganz industrielle Unterabteilung zulegen: das Ingenieurwesen.

Die Ausbildung der Feuerwaffen ging sehr langsam vor sich. Das Geschütz blieb schwerfällig, die Handrohre trotz vieler Einzelerfindungen roh. Es dauerte über dreihundert Jahre, bis ein Gewehr zustande kam, das zur Bewaffnung der gesamten Infanterie taugte. Erst anfangs des 18. Jahrhunderts verdrängte das Steinschloßgewehr mit Bajonett die Pike endgültig aus

[1] An Stelle der folgenden sechs Absätze enthielt das Manuskript ursprünglich eine ausführlichere Variante, die jedoch von Engels aus dem Manuskript herausgenommen, mit der Überschrift „Taktik der Infanterie aus den materiellen Ursachen abgeleitet. 1700–1870" versehen und als besonderer Aufsatz aufbewahrt wurde (siehe vorl. Band, S. 597–603)

der Bewaffnung des Fußvolks. Das damalige Fußvolk bestand aus den stramm exerzierenden, aber ganz unzuverlässigen, nur mit dem Stock zusammengehaltnen, aus den verkommensten Elementen der Gesellschaft, oft aus gepreßten, feindlichen Kriegsgefangenen sich zusammensetzenden fürstlichen Werbesoldaten, und die einzige Kampfform, in der diese Soldaten das neue Gewehr zur Verwendung bringen konnten, war die Lineartaktik, die unter Friedrich II. ihre höchste Vollendung erreichte. Das ganze Fußvolk eines Heeres wurde in einem dreigliedrigen, sehr langen hohlen Viereck aufgestellt und bewegte sich in Schlachtordnung nur als Ganzes; höchstens wurde einem der beiden Flügel gestattet, sich etwas vorzuschieben oder zurückzuhalten. Diese unbehülfliche Masse war in Ordnung zu bewegen nur auf einem ganz ebnen Gelände, und auch da nur im langsamen Tempo (fünfundsiebzig Schritt auf die Minute); eine Änderung der Schlachtordnung während des Gefechts war unmöglich, und Sieg oder Niederlage wurden, sobald die Infanterie einmal im Feuer war, in kurzer Zeit mit Einem Schlag entschieden.

Diesen unbehülflichen Linien traten im amerikanischen Unabhängigkeitskrieg Rebellenhaufen entgegen, die zwar nicht exerzieren, aber desto besser aus ihren gezognen Büchsen schießen konnten, die für ihre eigensten Interessen fochten, also nicht desertierten wie die Werbetruppen, und die den Engländern nicht den Gefallen taten, ihnen ebenfalls in Linie und auf freier Ebene gegenüberzutreten, sondern in aufgelösten, rasch beweglichen Schützenschwärmen und in den deckenden Wäldern. Die Linie war hier machtlos und erlag den unsichtbaren und unerreichbaren Gegnern. Das Tiraillieren war wieder erfunden – eine neue Kampfweise infolge eines veränderten Soldatenmaterials.

Was die amerikanische Revolution begonnen, das vollendete die französische, auch auf militärischem Gebiet. Den geübten Werbeheeren der Koalition hatte sie ebenfalls nur schlecht geübte, aber zahlreiche Massen entgegenzustellen, das Aufgebot der ganzen Nation. Mit diesen Massen aber galt es, Paris zu schützen, also ein bestimmtes Gebiet zu decken, und das konnte nicht ohne Sieg in offner Massenschlacht geschehn. Das bloße Schützengefecht reichte nicht aus; es mußte eine Form auch für die Massenverwendung gefunden werden, und sie fand sich in der *Kolonne*. Die Kolonnenstellung erlaubte auch wenig geübten Truppen, sich mit ziemlicher Ordnung zu bewegen und das selbst mit einer größern Marschgeschwindigkeit (hundert Schritt und darüber in der Minute), sie erlaubte, die steifen Formen der alten Linienordnung zu durchbrechen, in jedem, also auch in dem der Linie ungünstigsten Terrain zu fechten, die Truppen in jeder

irgendwie angemessenen Art zu gruppieren und, in Verbindung mit dem Gefecht zerstreuter Schützen, die feindlichen Linien aufzuhalten, zu beschäftigen, zu ermatten, bis der Moment gekommen, wo man sie am entscheidenden Punkt der Stellung mit in Reserve gehaltnen Massen durchbrach. Diese neue, auf der Verbindung von Tirailleurs und Kolonnen und auf der Einteilung der Armee in selbständige, aus allen Waffen zusammengesetzte Divisionen oder Armeekorps beruhende, von Napoleon nach ihrer taktischen wie strategischen Seite vollständig ausgebildete Kampfweise war demnach notwendig geworden vor allem durch das veränderte Soldatenmaterial der französischen Revolution. Sie hatte aber auch noch zwei sehr wichtige technische Vorbedingungen: erstens die von Gribeauval konstruierte leichtere Lafettierung der Feldgeschütze, wodurch allein diesen die von ihnen jetzt verlangte raschere Bewegung möglich wurde, und zweitens die in Frankreich 1777 eingeführte, dem Jagdgewehr entlehnte Schweifung des bisher ganz grade in der Verlängerung des Laufs sich fortsetzenden Flintenkolbens, die es möglich machte, auf einen einzelnen Mann zu zielen, ohne notwendig vorbeizuschießen. Ohne diesen Fortschritt aber hätte man mit dem alten Gewehr nicht tiraillieren können.

Das revolutionäre System der Bewaffnung des ganzen Volks wurde bald auf eine Zwangsaushebung (mit Stellvertretung durch Loskauf für die Begüterten) beschränkt und in dieser Form von den meisten großen Staaten des Festlands angenommen. Nur Preußen versuchte in seinem Landwehrsystem[80] die Wehrkraft des Volks in größerm Maß heranzuziehn. Preußen war zudem der erste Staat, der sein ganzes Fußvolk – nachdem der zwischen 1830 und 1860 ausgebildete, kriegsbrauchbare gezogne Vorderlader eine kurze Rolle gespielt – mit der neuesten Waffe versah, dem gezognen Hinterlader. Beiden Einrichtungen verdankte es seine Erfolge von 1866[81].

Im Deutsch-Französischen Krieg traten zuerst zwei Heere einander gegenüber, die beide gezogne Hinterlader führten, und zwar beide mit wesentlich denselben taktischen Formationen wie zur Zeit des alten glattläufigen Steinschloßgewehrs. Nur daß die Preußen in der Einführung der Kompaniekolonne den Versuch gemacht hatten, eine der neuen Bewaffnung angemessenere Kampfform zu finden. Als aber am 18. August bei St. Privat[82] die preußische Garde mit der Kompaniekolonne Ernst zu machen versuchte, verloren die am meisten beteiligten fünf Regimenter in höchstens zwei Stunden über ein Drittel ihrer Stärke (176 Offiziere und 5114 Mann), und von da an war auch die Kompaniekolonne als Kampfform gerichtet, nicht minder als die Bataillonskolonne und die Linie; jeder Ver-

such wurde aufgegeben, fernerhin irgendwelche geschlossene Trupps dem feindlichen Gewehrfeuer auszusetzen, und der Kampf wurde deutscherseits nur noch in jenen dichten Schützenschwärmen geführt, in die sich die Kolonne bisher unter dem einschlagenden Kugelhagel schon regelmäßig von selbst aufgelöst, die man aber von oben herab als ordnungswidrig bekämpft hatte; und ebenso wurde nun im Bereich des feindlichen Gewehrfeuers der *Laufschritt* die einzige Bewegungsart. Der Soldat war wieder einmal gescheiter gewesen als der Offizier; die einzige Gefechtsform, die bisher im Feuer des Hinterladers sich bewährt, hatte *er* instinktmäßig gefunden und setzte sie trotz des Sträubens der Führung erfolgreich durch.

Mit dem Deutsch-Französischen Krieg ist ein Wendepunkt eingetreten von ganz andrer Bedeutung als alle frühern. Erstens sind die Waffen so vervollkommnet, daß ein neuer Fortschritt von irgendwelchem umwälzenden Einfluß nicht mehr möglich ist. Wenn man Kanonen hat, mit denen man ein Bataillon treffen kann, soweit das Auge es unterscheidet, und Gewehre, die für einen einzelnen Mann als Zielpunkt dasselbe leisten und bei denen das Laden weniger Zeit raubt als das Zielen, so sind alle weitern Fortschritte für den Feldkrieg mehr oder weniger gleichgültig. Die Ära der Entwicklung ist nach dieser Seite hin also im wesentlichen abgeschlossen. Zweitens aber hat dieser Krieg alle kontinentalen Großstaaten gezwungen, das verschärfte preußische Landwehrsystem bei sich einzuführen, und damit eine Militärlast, bei der sie in wenigen Jahren zugrunde gehn müssen. Die Armee ist Hauptzweck des Staats, ist Selbstzweck geworden; die Völker sind nur noch dazu da, die Soldaten zu liefern und zu ernähren. Der Militarismus beherrscht und verschlingt Europa. Aber dieser Militarismus trägt auch den Keim seines eignen Untergangs in sich. Die Konkurrenz der einzelnen Staaten untereinander zwingt sie einerseits, jedes Jahr mehr Geld auf Armee, Flotte, Geschütze etc. zu verwenden, also den finanziellen Zusammenbruch mehr und mehr zu beschleunigen; andrerseits mit der allgemeinen Dienstpflicht mehr und mehr Ernst, und damit schließlich das ganze Volk mit dem Waffengebrauch vertraut zu machen; es also zu befähigen, in einem gewissen Moment seinen Willen gegenüber der kommandierenden Militärherrlichkeit durchzusetzen. Und dieser Moment tritt ein, sobald die Masse des Volks – ländliche und städtische Arbeiter und Bauern – einen Willen *hat*. Auf diesem Punkt schlägt das Fürstenheer um in ein Volksheer; die Maschine versagt den Dienst, der Militarismus geht unter an der Dialektik seiner eignen Entwicklung. Was die bürgerliche Demokratie von 1848 nicht fertigbringen konnte, eben weil sie *bürgerlich* war und nicht proletarisch, nämlich den arbeitenden Massen einen Willen geben,

dessen Inhalt ihrer Klassenlage entspricht – das wird der Sozialismus unfehlbar erwirken. Und das bedeutet die Sprengung des Militarismus und mit ihm aller stehenden Armeen *von innen heraus.*

Das ist die eine Moral unsrer Geschichte der modernen Infanterie. Die zweite Moral, die uns wieder zu Herrn Dühring zurückführt, ist, daß sich die ganze Organisation und Kampfweise der Armeen, und damit Sieg und Niederlage, abhängig erweist von materiellen, das heißt ökonomischen Bedingungen: vom Menschen- und vom Waffenmaterial, also von der Qualität und Quantität der Bevölkerung und von der Technik. Nur ein Jägervolk wie die Amerikaner konnte das Tiraillieren wieder erfinden – und sie waren Jäger aus rein ökonomischen Ursachen, eben wie jetzt aus rein ökonomischen Ursachen dieselben Yankees der alten Staaten sich in Bauern, Industrielle, Seefahrer und Kaufleute verwandelt haben, die nicht mehr in den Urwäldern tiraillieren, dafür aber um so besser auf dem Felde der Spekulation, wo sie es auch in der Massenverwendung weit gebracht haben. – Nur eine Revolution wie die französische, die den Bürger und namentlich den Bauer ökonomisch emanzipierte, konnte die Massenheere und zugleich die freien Bewegungsformen finden, an denen die alten steifen Linien zerschellten – die militärischen Abbilder des Absolutismus, den sie verfochten. Und wie die Fortschritte der Technik, sobald sie militärisch verwendbar und auch verwendet wurden, sofort Änderungen, ja Umwälzungen der Kampfweise fast gewaltsam erzwangen, oft noch dazu gegen den Willen der Heeresleitung, das haben wir Fall für Fall gesehn. Wie sehr außerdem die Kriegführung von der Produktivität und den Kommunikationsmitteln des eignen Hinterlandes wie des Kriegsschauplatzes abhängt, darüber kann heutzutage schon ein strebsamer Unteroffizier Herrn Dühring aufklären. Kurz, überall und immer sind es ökonomische Bedingungen und Machtmittel, die der „Gewalt" zum Siege verhelfen, ohne die sie aufhört, Gewalt zu sein, und wer nach Dühringschen Grundsätzen das Kriegswesen vom entgegengesetzten Standpunkte aus reformieren wollte, der könnte nichts ernten als Prügel.*

Gehn wir nun vom Lande aufs Wasser, so bietet sich uns allein in den letzten zwanzig Jahren eine noch ganz anders durchgreifende Umwälzung. Das Schlachtschiff des Krimkriegs[84] war der hölzerne Zwei- und Drei-

* Im preußischen Generalstab weiß man dies auch schon ganz gut. „Die *Grundlage* des Kriegswesens ist in erster Reihe die *wirtschaftliche* Lebensgestaltung der Völker überhaupt", sagt Herr Max Jähns, Hauptmann im Generalstab, in einem wissenschaftlichen Vortrag („Köln. Ztg.", 20. April 1876, drittes Blatt).[83]

decker von 60 bis 100 Kanonen, der vorzugsweise noch durch Segel bewegt wurde und nur zur Aushülfe eine schwache Dampfmaschine hatte. Er führte hauptsächlich 32pfünder von etwa 50 Zentner Rohrgewicht, daneben nur wenige 68pfünder von 95 Zentner. Gegen Ende des Kriegs traten eisengepanzerte schwimmende Batterien auf, schwerfällige, fast unbewegliche, aber dem damaligen Geschütz gegenüber unverletzliche Ungeheuer. Bald wurde die Eisenpanzerung auch auf die Schlachtschiffe übertragen; anfangs noch dünn, vier Zoll Eisenstärke galt schon für einen äußerst schweren Panzer. Aber der artilleristische Fortschritt überholte bald die Panzerung; für jede Panzerstärke, die nach der Reihe angewandt wurde, fand sich ein neues, schwereres Geschütz, das sie mit Leichtigkeit durchschlug. So sind wir jetzt bereits bei zehn-, zwölf-, vierzehn-, vierundzwanzigzölliger Panzerstärke (Italien will ein Schiff mit drei Fuß dickem Panzer bauen lassen) auf der einen Seite angekommen; auf der andern bei gezognen Geschützen von 25, 35, 80, ja 100 Tons (à 20 Zentner) Rohrgewicht, die Geschosse von 300, 400, 1700 bis 2000 Pfund auf früher unerhörte Entfernungen schleudern. Das heutige Schlachtschiff ist ein riesiger gepanzerter Schraubendampfer von 8000 bis 9000 Tonnen Gehalt und 6000 bis 8000 Pferdekraft, mit Drehtürmen und vier, höchstens sechs schweren Geschützen und mit einem, unter der Wasserlinie in einer Ramme zum Niederrennen feindlicher Schiffe auslaufenden Bug; es ist eine einzige kolossale Maschine, auf der der Dampf nicht nur die schnelle Fortbewegung bewirkt, sondern auch die Steuerung, das Ankerwinden, die Drehung der Türme, die Richtung und Ladung der Geschütze, das Auspumpen des Wassers, das Einnehmen und Herablassen der Boote – die selbst teilweise wieder Dampfkraft führen – usw. Und so wenig ist der Wettkampf zwischen Panzerung und Geschützwirkung zum Abschluß gekommen, daß ein Schiff heutzutage fast regelmäßig schon nicht mehr den Ansprüchen genügt, schon veraltet ist, ehe es vom Stapel gelassen wird. Das moderne Schlachtschiff ist nicht nur ein Produkt, sondern zugleich ein Probestück der modernen großen Industrie, eine schwimmende Fabrik – vornehmlich allerdings zur Erzeugung von Geldverschwendung. Das Land, wo die große Industrie am meisten entwickelt ist, hat beinahe das Monopol des Baues dieser Schiffe. Alle türkischen, fast alle russischen, die meisten deutschen Panzerschiffe sind in England gebaut; Panzerplatten von irgendwelcher Brauchbarkeit werden fast nur in Sheffield gemacht; von den drei Eisenwerken Europas, die allein imstande sind, die schwersten Geschütze zu liefern, kommen zwei (Woolwich und Elswick) auf England, das dritte (Krupp) auf Deutschland. Hier zeigt sich aufs handgreiflichste, wie die „unmittelbare politische Gewalt“, die

nach Herrn Dühring die „entscheidende Ursache der Wirtschaftslage" ist, im Gegenteil vollständig von der Wirtschaftslage unterjocht ist; wie nicht nur die Herstellung, sondern auch die Behandlung des Gewaltwerkzeugs zur See, des Schlachtschiffs, selbst ein Zweig der modernen großen Industrie geworden ist. Und daß dies so geworden, geht niemandem mehr wider die Haare, als grade der Gewalt, dem Staat, dem jetzt ein Schiff so viel kostet wie früher eine ganze kleine Flotte; der es mit ansehn muß, daß diese teuren Schiffe, noch ehe sie ins Wasser kommen, schon veraltet, also entwertet sind; und der sicher ebensoviel Verdruß darüber empfindet wie Herr Dühring, daß der Mann der „Wirtschaftslage", der Ingenieur, jetzt an Bord viel wichtiger ist als der Mann der „unmittelbaren Gewalt", der Kapitän. Wir dagegen haben durchaus keinen Grund, uns zu ärgern, wenn wir sehn, wie in diesem Wettkampf zwischen Panzer und Geschütz das Schlachtschiff bis zu der Spitze der Künstlichkeit ausgebildet wird, die es ebenso unerschwinglich wie kriegsunbrauchbar macht*, und wie dieser Kampf damit auch auf dem Gebiet des Seekriegs jene innern dialektischen Bewegungsgesetze offenbart, nach denen der Militarismus, wie jede andre geschichtliche Erscheinung, an den Konsequenzen seiner eignen Entwicklung zugrunde geht.

Auch hier also sehn wir sonnenklar, daß keineswegs „das Primitive in der unmittelbaren politischen Gewalt und nicht erst in einer indirekten ökonomischen Macht gesucht werden" muß. Im Gegenteil. Was zeigt sich grade als „das Primitive" der Gewalt selbst? Die ökonomische Macht, die Verfügung über die Machtmittel der großen Industrie. Die politische Gewalt zur See, die auf den modernen Schlachtschiffen beruht, erweist sich als durchaus nicht „unmittelbar", sondern grade als *vermittelt* durch die ökonomische Macht, die hohe Ausbildung der Metallurgie, das Kommando über geschickte Techniker und ergiebige Kohlengruben.

Indes, wozu das alles? Man gebe im nächsten Seekriege Herrn Dühring den Oberbefehl, und er vernichtet alle die von der Wirtschaftslage geknechteten Panzerflotten ohne Torpedos und andre Kunststücke, einfach vermittelst seiner „unmittelbaren Gewalt".

---

* Die Vervollkommnung des letzten Erzeugnisses der großen Industrie für den Seekrieg, des sich selbst fortbewegenden Torpedos, scheint dies verwirklichen zu sollen; das kleinste Torpedoboot wäre damit dem gewaltigsten Panzerschiff überlegen. (Man erinnere sich übrigens, daß obiges 1878 geschrieben wurde.)[85]

IV. Gewaltstheorie

(Schluß)

„Ein sehr wichtiger Umstand liegt darin, daß tatsächlich die Beherrschung der *Natur* durch diejenige des *Menschen* erst überhaupt (!) vor sich gegangen ist" (eine Beherrschung ist vor sich gegangen!). „Die Bewirtschaftung des Grundeigentums in größern Strecken ist nie und nirgends ohne die vorgängige Knechtung des Menschen zu irgendeiner Art von Sklaven- oder Frondienst vollzogen worden. Die Aufrichtung einer ökonomischen Herrschaft über die Dinge hat die politische, soziale und ökonomische Herrschaft des Menschen über den Menschen zur Voraussetzung gehabt. Wie hätte man sich einen großen Grundherrn nur denken können, ohne zugleich seine Herrenschaft über Sklaven, Hörige oder indirekt Unfreie in den Gedanken einzuschließen? Was möchte wohl die Kraft des einzelnen, die sich höchstens mit den Kräften der Familienhülfe ausgestattet sähe, für eine umfangreichere Ackerkultur bedeutet haben und bedeuten? Die Ausbeutung des Landes oder die ökonomische Herrschaftsausdehnung über dasselbe in einem die natürlichen Kräfte des einzelnen übersteigenden Umfang ist in der bisherigen Geschichte nur dadurch möglich geworden, daß vor oder zugleich mit der Begründung der Bodenherrschaft auch die zugehörige Knechtung des Menschen durchgeführt wurde. In den spätern Perioden der Entwicklung ist diese Knechtung gemildert worden ... ihre gegenwärtige Gestalt ist in den höher zivilisierten Staaten eine mehr oder minder durch Polizeiherrschaft geleitete Lohnarbeit. Auf der letztern beruht also die praktische Möglichkeit derjenigen Art des heutigen Reichtums, welcher sich in der umfangreicheren Bodenherrschaft und (!) im größern Grundbesitz darstellt. Selbstverständlich sind alle andern Gattungen des Verteilungsreichtums geschichtlich auf ähnliche Weise zu erklären, und die indirekte Abhängigkeit des Menschen vom Menschen, welche gegenwärtig den Grundzug der ökonomisch am weitesten entwickelten Zustände bildet, kann nicht aus sich selbst, sondern nur als eine etwas verwandelte Erbschaft einer frühern direkten Unterwerfung und Enteignung verstanden und erklärt werden."

So Herr Dühring.

These: Die Beherrschung der Natur (durch den Menschen) setzt die Beherrschung des Menschen (durch den Menschen) voraus.

Beweis: Die Bewirtschaftung des Grund*eigentums in größern Strecken* ist nie und nirgends anders als durch Knechte erfolgt.

Beweis des Beweises: Wie kann es große Grundbesitzer geben ohne Knechte, da der große Grundbesitzer mit seiner Familie ohne Knechte ja nur einen geringen Teil seines Besitzes bebauen könnte.

Also: Um zu beweisen, daß der Mensch, um die Natur sich zu unterwerfen, vorher den Menschen knechten mußte, verwandelt Herr Dühring „die Natur" ohne weiteres in „Grundeigentum in größern Strecken" und

dies Grundeigentum – unbestimmt wessen? – sofort wieder in das Eigentum eines großen Grundherrn, der natürlich ohne Knechte sein Land nicht bebauen kann.

Erstens sind „Beherrschung der Natur“ und „Bewirtschaftung des Grundeigentums“ keineswegs dasselbe. Die Beherrschung der Natur wird in der Industrie in ganz anders kolossalem Maßstab ausgeübt als im Ackerbau, der sich bis heute vom Wetter beherrschen lassen muß, statt das Wetter zu beherrschen.

Zweitens, wenn wir uns auf die Bewirtschaftung des Grundeigentums in größern Strecken beschränken, so kommt es darauf an, wem dies Grundeigentum gehört. Und da finden wir im Anfang der Geschichte aller Kulturvölker nicht den „großen Grundherrn“, den uns Herr Dühring hier unterschiebt mit seiner gewöhnlichen Taschenspielermanier, die er „natürliche Dialektik“ [86] nennt – sondern Stamm- und Dorfgemeinden mit gemeinsamem Grundbesitz. Von Indien bis Irland ist die Bewirtschaftung des Grundeigentums in größern Strecken ursprünglich durch solche Stamm- und Dorfgemeinden vor sich gegangen, und zwar bald in gemeinschaftlicher Bebauung des Ackerlandes für Rechnung der Gemeinde, bald in einzelnen, von der Gemeinde den Familien auf Zeit zugeteilten Ackerparzellen bei fortdauernder Gemeinnutzung von Wald- und Weideland. Es ist wiederum bezeichnend für „die eindringendsten Fachstudien“ des Herrn Dühring „auf dem politischen und juristischen Gebiet“, daß er von allen diesen Dingen nichts weiß; daß seine sämtlichen Werke eine totale Unbekanntschaft atmen mit den epochemachenden Schriften Maurers über die ursprüngliche deutsche Markverfassung [87], die Grundlage des gesamten deutschen Rechts, und mit der hauptsächlich durch Maurer angeregten, noch stets anschwellenden Literatur, die sich mit dem Nachweis der ursprünglichen Gemeinschaftlichkeit des Grundbesitzes bei allen europäischen und asiatischen Kulturvölkern und mit der Darstellung seiner verschiednen Daseins- und Auflösungsformen beschäftigt. Wie auf dem Gebiet des französischen und englischen Rechts Herr Dühring „seine ganze Ignoranz sich selbst erworben“ hatte, so groß sie auch war, so auf dem Gebiet des deutschen Rechts seine noch weit größere. Der Mann, der sich so gewaltig über den beschränkten Horizont der Universitätsprofessoren erbost, er steht auf dem Gebiet des deutschen Rechts noch heute höchstens da, wo die Professoren vor zwanzig Jahren standen.

Es ist eine reine „freie Schöpfung und Imagination“ des Herrn Dühring, wenn er behauptet, daß zur Bewirtschaftung des Grundeigentums auf größern Strecken Grundherrn und Knechte erforderlich gewesen seien. Im

ganzen Orient, wo die Gemeinde oder der Staat Grundeigentümer ist, fehlt sogar das Wort Grundherr in den Sprachen, worüber sich Herr Dühring bei den englischen Juristen Rats erholen kann, die sich in Indien ebenso umsonst mit der Frage abquälten: wer ist Grundeigentümer? – wie weiland Fürst Heinrich LXXII. von Reuß-Greiz-Schleiz-Lobenstein-Eberswalde mit der Frage: wer ist Nachtwächter? Erst die Türken haben im Orient in den von ihnen eroberten Ländern eine Art grundherrlichen Feudalismus eingeführt. Griechenland tritt schon im Heroenzeitalter in die Geschichte ein mit einer Ständegliederung, die selbst wieder das augenscheinliche Erzeugnis einer längern, unbekannten Vorgeschichte ist; aber auch da wird der Boden vorwiegend von selbständigen Bauern bewirtschaftet; die größern Güter der Edlen und Stammesfürsten bilden die Ausnahme und verschwinden ohnehin bald nachher. Italien ist urbar gemacht worden vorwiegend von Bauern; als in den letzten Zeiten der römischen Republik die großen Güterkomplexe, die Latifundien, die Parzellenbauern verdrängten und durch Sklaven ersetzten, ersetzten sie zugleich den Ackerbau durch Viehzucht und richteten, wie schon Plinius wußte, Italien zugrunde (latifundia Italiam perdidere)[83]. Im Mittelalter herrscht in ganz Europa (namentlich bei der Urbarmachung von Ödland) die Bauernkultur vor, wobei es für die vorliegende Frage gleichgültig ist, ob und welche Abgaben diese Bauern an irgendwelchen Feudalherrn zu zahlen hatten. Die friesischen, niedersächsischen, flämischen und niederrheinischen Kolonisten, die das den Slawen entrissene Land östlich der Elbe in Bebauung nahmen, taten dies als freie Bauern unter sehr günstigen Zinssätzen, keineswegs aber in „irgendeiner Art von Frondienst". – In Nordamerika ist bei weitem der größte Teil des Landes durch Arbeit freier Bauern der Kultur erschlossen worden, während die großen Grundherrn des Südens mit ihren Sklaven und ihrem Raubbau den Boden erschöpften, bis er nur noch Tannen trug, so daß die Baumwollkultur immer weiter nach Westen wandern mußte. In Australien und Neuseeland sind alle Versuche der englischen Regierung, eine Bodenaristokratie künstlich herzustellen, gescheitert. Kurz, wenn wir die tropischen und subtropischen Kolonien ausnehmen, in denen das Klima dem Europäer die Ackerbauarbeit verbietet, erweist sich der vermittelst seiner Sklaven oder Fronknechte die Natur seiner Herrschaft unterwerfende, den Boden urbar machende große Grundherr als ein pures Phantasiegebilde. Im Gegenteil. Wo er im Altertum auftritt, wie in Italien, macht er nicht Wüstland urbar, sondern verwandelt das von Bauern urbar gemachte Ackerland in Viehweide, entvölkert und ruiniert ganze Länder. Erst in neuerer Zeit, erst seitdem die dichtere Bevölkerung den Bodenwert

gehoben und namentlich seit die Entwicklung der Agronomie auch schlechtern Boden verwendbarer gemacht hat – erst da hat der große Grundbesitz angefangen, an der Urbarmachung von Ödland und Weideland in großem Maßstab sich zu beteiligen, und das vornehmlich durch Diebstahl am Gemeindeland der Bauern, sowohl in England wie in Deutschland. Und auch das nicht ohne Gegengewicht. Für jeden Acker Gemeindeland, den die großen Grundbesitzer in England urbar gemacht, haben sie in Schottland mindestens drei Acker urbares Land in Schaftrift und zuletzt gar in bloßes Jagdrevier für Hochwild verwandelt.

Wir haben es hier nur mit der Behauptung des Herrn Dühring zu tun, daß die Urbarmachung größerer Landstriche, also doch wohl so ziemlich des ganzen Kulturgebiets „nie und nirgends" anders vollzogen worden sei, als durch große Grundherrn und Knechte – eine Behauptung, von der wir gesehn haben, daß sie eine wahrhaft unerhörte Unkenntnis der Geschichte „zur Voraussetzung hat". Wir haben uns also hier weder darum zu kümmern, inwiefern zu verschiednen Zeiten bereits ganz oder größtenteils urbare Landstriche durch Sklaven (wie zur Blütezeit Griechenlands) oder Hörige (wie die Fronhöfe seit dem Mittelalter) bebaut worden sind, noch darum, welches die gesellschaftliche Funktion der großen Grundbesitzer zu verschiednen Zeiten gewesen ist.

Und nachdem Herr Dühring uns dies meisterhafte Phantasiegemälde vorgehalten, von dem man nicht weiß, was man mehr bewundern soll, die Taschenspielerkunst der Deduktion oder die Geschichtsfälschung – ruft er triumphierend aus:

„Selbstverständlich sind alle andern Gattungen des Verteilungsreichtums *geschichtlich auf ähnliche Weise zu erklären!*"

Womit er sich natürlich die Mühe erspart, über die Entstehung z.B. des Kapitals auch nur ein einziges weiteres Wörtchen zu verlieren.

Wenn Herr Dühring mit seiner Beherrschung des Menschen durch den Menschen als Vorbedingung der Beherrschung der Natur durch den Menschen im allgemeinen nur sagen will, daß unser gesamter gegenwärtiger ökonomischer Zustand, die heute erreichte Entwicklungsstufe von Ackerbau und Industrie, das Resultat einer sich in Klassengegensätzen, in Herrschafts- und Knechtschaftsverhältnissen abwickelnden Gesellschaftsgeschichte ist, so sagt er etwas, das seit dem „Kommunistischen Manifest" längst Gemeinplatz geworden ist. Es kommt eben darauf an, die Entstehung der Klassen und der Herrschaftsverhältnisse zu erklären, und wenn Herr Dühring dafür immer nur das eine Wort „Gewalt" hat, so sind wir damit

genausoweit wie am Anfang. Die einfache Tatsache, daß die Beherrschten und Ausgebeuteten zu allen Zeiten weit zahlreicher sind als die Herrscher und Ausbeuter, daß also die wirkliche Gewalt bei jenen ruht, reicht allein hin, um die Torheit der ganzen Gewaltstheorie klarzustellen. Es handelt sich also immer noch um die Erklärung der Herrschafts- und Knechtschaftsverhältnisse.

Sie sind auf zwiefachem Wege entstanden.

Wie die Menschen ursprünglich aus dem Tierreich – im engern Sinne – heraustreten, so treten sie in die Geschichte ein: noch halb Tiere, roh, noch ohnmächtig gegenüber den Kräften der Natur, noch unbekannt mit ihren eignen; daher arm wie die Tiere und kaum produktiver als sie. Es herrscht eine gewisse Gleichheit der Lebenslage und für die Familienhäupter auch eine Art Gleichheit der gesellschaftlichen Stellung – wenigstens eine Abwesenheit von Gesellschaftsklassen, die noch in den naturwüchsigen, ackerbautreibenden Gemeinwesen der spätern Kulturvölker fortdauert. In jedem solchen Gemeinwesen bestehn von Anfang an gewisse gemeinsame Interessen, deren Wahrung einzelnen, wenn auch unter Aufsicht der Gesamtheit, übertragen werden muß: Entscheidung von Streitigkeiten; Repression von Übergriffen einzelner über ihre Berechtigung hinaus; Aufsicht über Gewässer, besonders in heißen Ländern; endlich, bei der Waldursprünglichkeit der Zustände, religiöse Funktionen. Dergleichen Beamtungen finden sich in den urwüchsigen Gemeinwesen zu jeder Zeit, so in den ältesten deutschen Markgenossenschaften und noch heute in Indien. Sie sind selbstredend mit einer gewissen Machtvollkommenheit ausgerüstet und die Anfänge der Staatsgewalt. Allmählich steigern sich die Produktivkräfte; die dichtere Bevölkerung schafft hier gemeinsame, dort widerstreitende Interessen zwischen den einzelnen Gemeinwesen, deren Gruppierung zu größern Ganzen wiederum eine neue Arbeitsteilung, die Schaffung von Organen zur Wahrung der gemeinsamen, zur Abwehr der widerstreitenden Interessen hervorruft. Diese Organe, die schon als Vertreter der gemeinsamen Interessen der ganzen Gruppe, jedem einzelnen Gemeinwesen gegenüber eine besondre, unter Umständen sogar gegensätzliche Stellung haben, verselbständigen sich bald noch mehr, teils durch die, in einer Welt, wo alles naturwüchsig hergeht, fast selbstverständlich eintretende Erblichkeit der Amtsführung, teils durch ihre, mit der Vermehrung der Konflikte mit andern Gruppen wachsende Unentbehrlichkeit. Wie diese Verselbständigung der gesellschaftlichen Funktion gegenüber der Gesellschaft mit der Zeit sich bis zur Herrschaft über die Gesellschaft steigern konnte, wie der ursprüngliche Diener, wo die Gelegenheit günstig, sich allmählich in den

Herrn verwandelte, wie je nach den Umständen dieser Herr als orientalischer Despot oder Satrap, als griechischer Stammesfürst, als keltischer Clanchef usw. auftrat, wieweit er sich bei dieser Verwandlung schließlich auch der Gewalt bediente, wie endlich die einzelnen herrschenden Personen sich zu einer herrschenden Klasse zusammenfügten, darauf brauchen wir hier nicht einzugehn. Es kommt hier nur darauf an, festzustellen, daß der politischen Herrschaft überall eine gesellschaftliche Amtstätigkeit zugrunde lag; und die politische Herrschaft hat auch dann nur auf die Dauer bestanden, wenn sie diese ihre gesellschaftliche Amtstätigkeit vollzog. Wie viele Despotien auch über Persien und Indien auf- oder untergegangen sind, jede wußte ganz genau, daß sie vor allem die Gesamtunternehmerin der Berieselung der Flußtäler war, ohne die dort kein Ackerbau möglich. Erst den aufgeklärten Engländern war es vorbehalten, dies in Indien zu übersehn; sie ließen die Rieselkanäle und Schleusen verfallen und entdecken jetzt endlich durch die regelmäßig wiederkehrenden Hungersnöte, daß sie die einzige Tätigkeit vernachlässigt haben, die ihre Herrschaft in Indien wenigstens ebenso rechtmäßig machen könnte, wie die ihrer Vorgänger.

Neben dieser Klassenbildung ging aber noch eine andre. Die naturwüchsige Arbeitsteilung innerhalb der ackerbauenden Familie erlaubte auf einer gewissen Stufe des Wohlstands die Einfügung einer oder mehrerer fremden Arbeitskräfte. Dies war besonders der Fall in Ländern, wo der alte Gemeinbesitz am Boden bereits zerfallen oder doch wenigstens die alte gemeinsame Bebauung der Einzelbebauung der Bodenanteile durch die entsprechenden Familien gewichen war. Die Produktion war so weit entwickelt, daß die menschliche Arbeitskraft jetzt mehr erzeugen konnte, als zu ihrem einfachen Unterhalt nötig war; die Mittel, mehr Arbeitskräfte zu unterhalten, waren vorhanden; diejenigen, sie zu beschäftigen, ebenfalls; die Arbeitskraft bekam einen *Wert*. Aber das eigne Gemeinwesen und der Verband, dem es angehörte, lieferte keine disponiblen, überschüssigen Arbeitskräfte. Der Krieg dagegen lieferte sie, und der Krieg war so alt wie die gleichzeitige Existenz mehrerer Gemeinschaftsgruppen nebeneinander. Bisher hatte man mit den Kriegsgefangnen nichts anzufangen gewußt, sie also einfach erschlagen, noch früher hatte man sie verspeist. Aber auf der jetzt erreichten Stufe der „Wirtschaftslage" erhielten sie einen Wert; man ließ sie also leben und machte sich ihre Arbeit dienstbar. So wurde die Gewalt, statt die Wirtschaftslage zu beherrschen, im Gegenteil in den Dienst der Wirtschaftslage gepreßt. Die *Sklaverei* war erfunden. Sie wurde bald die herrschende Form der Produktion bei allen, über das alte Gemeinwesen hinaus sich entwickelnden Völkern, schließlich aber auch eine der Haupt-

ursachen ihres Verfalls. Erst die Sklaverei machte die Teilung der Arbeit zwischen Ackerbau und Industrie auf größerm Maßstab möglich, und damit die Blüte der alten Welt, das Griechentum. Ohne Sklaverei kein griechischer Staat, keine griechische Kunst und Wissenschaft; ohne Sklaverei kein Römerreich. Ohne die Grundlage des Griechentums und des Römerreichs aber auch kein modernes Europa. Wir sollten nie vergessen, daß unsere ganze ökonomische, politische und intellektuelle Entwicklung einen Zustand zur Voraussetzung hat, in dem die Sklaverei ebenso notwendig wie allgemein anerkannt war. In diesem Sinne sind wir berechtigt zu sagen: Ohne antike Sklaverei kein moderner Sozialismus.

Es ist sehr wohlfeil, über Sklaverei und dergleichen in allgemeinen Redensarten loszuziehn und einen hohen sittlichen Zorn über dergleichen Schändlichkeit auszugießen. Leider spricht man damit weiter nichts aus als das, was jedermann weiß, nämlich daß diese antiken Einrichtungen unsern heutigen Zuständen und unsern durch diese Zustände bestimmten Gefühlen nicht mehr entsprechen. Wir erfahren damit aber kein Wort darüber, wie diese Einrichtungen entstanden sind, warum sie bestanden und welche Rolle sie in der Geschichte gespielt haben. Und wenn wir hierauf eingehn, so müssen wir sagen, so widerspruchsvoll und so ketzerisch das auch klingen mag, daß die Einführung der Sklaverei unter den damaligen Umständen ein großer Fortschritt war. Es ist nun einmal eine Tatsache, daß die Menschheit vom Tiere angefangen und daher barbarische, fast tierische Mittel nötig gehabt hat, um sich aus der Barbarei herauszuarbeiten. Die alten Gemeinwesen, wo sie fortbestanden, bilden seit Jahrtausenden die Grundlage der rohesten Staatsform, der orientalischen Despotie, von Indien bis Rußland. Nur wo sie sich auflösten, sind die Völker aus sich selbst weiter vorangeschritten, und ihr nächster ökonomischer Fortschritt bestand in der Steigerung und Fortbildung der Produktion vermittelst der Sklavenarbeit. Es ist klar: solange die menschliche Arbeit noch so wenig produktiv war, daß sie nur wenig Überschuß über die notwendigen Lebensmittel hinaus lieferte, war Steigerung der Produktivkräfte, Ausdehnung des Verkehrs, Entwicklung von Staat und Recht, Begründung von Kunst und Wissenschaft nur möglich vermittelst einer gesteigerten Arbeitsteilung, die zu ihrer Grundlage haben mußte die große Arbeitsteilung zwischen den die einfache Handarbeit besorgenden Massen und den die Leitung der Arbeit, den Handel, die Staatsgeschäfte, und späterhin die Beschäftigung mit Kunst und Wissenschaft betreibenden wenigen Bevorrechteten. Die einfachste, naturwüchsigste Form dieser Arbeitsteilung war eben die Sklaverei. Bei den geschichtlichen Voraussetzungen der alten, speziell der griechischen

Welt konnte der Fortschritt zu einer auf Klassengegensätzen gegründeten Gesellschaft sich nur vollziehn in der Form der Sklaverei. Selbst für die Sklaven war dies ein Fortschritt; die Kriegsgefangnen, aus denen die Masse der Sklaven sich rekrutierte, behielten jetzt wenigstens das Leben, statt daß sie früher gemordet oder noch früher gar gebraten wurden.

Fügen wir bei dieser Gelegenheit hinzu, daß alle bisherigen geschichtlichen Gegensätze von ausbeutenden und ausgebeuteten, herrschenden und unterdrückten Klassen ihre Erklärung finden in derselben verhältnismäßig unentwickelten Produktivität der menschlichen Arbeit. Solange die wirklich arbeitende Bevölkerung von ihrer notwendigen Arbeit so sehr in Anspruch genommen wird, daß ihr keine Zeit zur Besorgung der gemeinsamen Geschäfte der Gesellschaft – Arbeitsleitung, Staatsgeschäfte, Rechtsangelegenheiten, Kunst, Wissenschaft etc. – übrigbleibt, solange mußte stets eine besondre Klasse bestehn, die, von der wirklichen Arbeit befreit, diese Angelegenheiten besorgte; wobei sie denn nie verfehlte, den arbeitenden Massen zu ihrem eignen Vorteil mehr und mehr Arbeitslast aufzubürden. Erst die durch die große Industrie erreichte ungeheure Steigerung der Produktivkräfte erlaubt, die Arbeit auf alle Gesellschaftsglieder ohne Ausnahme zu verteilen und dadurch die Arbeitszeit eines jeden so zu beschränken, daß für alle hinreichend freie Zeit bleibt, um sich an den allgemeinen Angelegenheiten der Gesellschaft – theoretischen wie praktischen – zu beteiligen. Erst jetzt also ist jede herrschende und ausbeutende Klasse überflüssig, ja ein Hindernis der gesellschaftlichen Entwicklung geworden, und erst jetzt auch wird sie unerbittlich beseitigt werden, mag sie auch noch sosehr im Besitz der „unmittelbaren Gewalt" sein.

Wenn also Herr Dühring über das Griechentum die Nase rümpft, weil es auf Sklaverei begründet war, so kann er den Griechen mit demselben Recht den Vorwurf machen, daß sie keine Dampfmaschinen und elektrischen Telegraphen hatten. Und wenn er behauptet, unsre moderne Lohnknechtung sei nur als eine etwas verwandelte und gemilderte Erbschaft der Sklaverei und nicht aus sich selbst (das heißt aus den ökonomischen Gesetzen der modernen Gesellschaft) zu erklären, so heißt das entweder nur, daß Lohnarbeit wie Sklaverei Formen der Knechtschaft und der Klassenherrschaft sind, was jedes Kind weiß, oder es ist falsch. Denn mit demselben Recht könnten wir sagen, die Lohnarbeit sei nur zu erklären als eine gemilderte Form der Menschenfresserei, der jetzt überall festgestellten, ursprünglichen Form der Verwendung der besiegten Feinde.

Hiernach ist es klar, welche Rolle die Gewalt in der Geschichte gegenüber der ökonomischen Entwicklung spielt. Erstens beruht alle politische

Gewalt ursprünglich auf einer ökonomischen, gesellschaftlichen Funktion und steigert sich in dem Maß, wie durch Auflösung der ursprünglichen Gemeinwesen die Gesellschaftsglieder in Privatproduzenten verwandelt, also den Verwaltern der gemeinsam-gesellschaftlichen Funktionen noch mehr entfremdet werden. Zweitens, nachdem sich die politische Gewalt gegenüber der Gesellschaft verselbständigt, aus der Dienerin in die Herrin verwandelt hat, kann sie in zweierlei Richtung wirken. Entweder wirkt sie im Sinn und in der Richtung der gesetzmäßigen ökonomischen Entwicklung. In diesem Fall besteht kein Streit zwischen beiden, die ökonomische Entwicklung wird beschleunigt. Oder aber sie wirkt ihr entgegen, und dann erliegt sie, mit wenigen Ausnahmen, der ökonomischen Entwicklung regelmäßig. Diese wenigen Ausnahmen sind einzelne Fälle von Eroberung, wo die roheren Eroberer die Bevölkerung eines Landes ausrotteten oder vertrieben und die Produktivkräfte, mit denen sie nichts anzufangen wußten, verwüsteten oder verkommen ließen. So die Christen im maurischen Spanien den größten Teil der Berieselungswerke, auf denen der hochentwickelte Acker- und Gartenbau der Mauren beruht hatte. Jede Eroberung durch ein roheres Volk stört selbstredend die ökonomische Entwicklung und vernichtet zahlreiche Produktivkräfte. Aber in der ungeheuren Mehrzahl der Fälle von dauernder Eroberung muß der rohere Eroberer sich der höhern „Wirtschaftslage", wie sie aus der Eroberung hervorgeht, anpassen; er wird von den Eroberten assimiliert und muß meist sogar ihre Sprache annehmen. Wo aber – abgesehn von Eroberungsfällen – die innere Staatsgewalt eines Landes in Gegensatz tritt zu seiner ökonomischen Entwicklung, wie das bisher auf gewisser Stufe fast für jede politische Gewalt eingetreten ist, da hat der Kampf jedesmal geendigt mit dem Sturz der politischen Gewalt. Ausnahmslos und unerbittlich hat die ökonomische Entwicklung sich Bahn gebrochen – das letzte schlagendste Beispiel davon haben wir schon erwähnt: die große französische Revolution. Hinge, nach Herrn Dührings Lehre, die Wirtschaftslage und mit ihr die ökonomische Verfassung eines bestimmten Landes einfach von der politischen Gewalt ab, so ist gar nicht abzusehn, warum denn es Friedrich Wilhelm IV. nach 1848 nicht gelingen wollte, trotz seines „herrlichen Kriegsheeres"[89], die mittelalterlichen Zünfte und andre romantische Marotten auf die Eisenbahnen, Dampfmaschinen und die sich eben entwickelnde große Industrie seines Landes zu pfropfen; oder warum der Kaiser von Rußland, der doch noch viel gewaltiger ist, nicht nur seine Schulden nicht bezahlen, sondern nicht einmal ohne fortwährendes Anpumpen der „Wirtschaftslage" von Westeuropa seine „Gewalt" zusammenhalten kann.

Für Herrn Dühring ist die Gewalt das absolut Böse, der erste Gewaltsakt ist ihm der Sündenfall, seine ganze Darstellung ist eine Jammerpredigt über die hiermit vollzogne Ansteckung der ganzen bisherigen Geschichte mit der Erbsünde, über die schmähliche Fälschung aller natürlichen und gesellschaftlichen Gesetze durch diese Teufelsmacht, die Gewalt. Daß die Gewalt aber noch eine andre Rolle in der Geschichte spielt, eine revolutionäre Rolle, daß sie, in Marx' Worten, die Geburtshelferin jeder alten Gesellschaft ist, die mit einer neuen schwanger geht[1], daß sie das Werkzeug ist, womit sich die gesellschaftliche Bewegung durchsetzt und erstarrte, abgestorbne politische Formen zerbricht – davon kein Wort bei Herrn Dühring. Nur unter Seufzen und Stöhnen gibt er die Möglichkeit zu, daß zum Sturz der Ausbeutungswirtschaft vielleicht Gewalt nötig sein werde – leider! denn jede Gewaltsanwendung demoralisiere den, der sie anwendet. Und das angesichts des hohen moralischen und geistigen Aufschwungs, der die Folge jeder siegreichen Revolution war! Und das in Deutschland, wo ein gewaltsamer Zusammenstoß, der dem Volk ja aufgenötigt werden kann, wenigstens den Vorteil hätte, die aus der Erniedrigung des Dreißigjährigen Kriegs [49] in das nationale Bewußtsein gedrungne Bedientenhaftigkeit auszutilgen. Und diese matte, saft- und kraftlose Predigerdenkweise macht den Anspruch, sich der revolutionärsten Partei aufzudrängen, die die Geschichte kennt?

V. Werttheorie

Es sind jetzt ungefähr hundert Jahre, seit in Leipzig ein Buch erschien, das bis Anfang dieses Jahrhunderts dreißig und einige Auflagen erlebte, und in Stadt und Land von Behörden, Predigern, Menschenfreunden aller Art verbreitet, verteilt und den Volksschulen allgemein als Lesebuch zugewiesen wurde. Dieses Buch hieß: Rochows Kinderfreund. Es hatte den Zweck, die jugendlichen Sprößlinge der Bauern und Handwerker über ihren Lebensberuf und ihre Pflichten gegen ihre gesellschaftlichen und staatlichen Vorgesetzten zu belehren, ingleichen ihnen eine wohltätige Zufriedenheit mit ihrem Erdenlose, mit Schwarzbrot und Kartoffeln, Frondienst, niedrigem Arbeitslohn, väterlichen Stockprügeln, und andern derartigen Annehmlichkeiten beizubringen, und alles das vermittelst der damals landläufigen Aufklärung. Zu diesem Zweck wurde der Jugend in Stadt und Land vorgehalten, welch eine weise Einrichtung der Natur es doch sei, daß der

[1] Vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S.779

Mensch sich seinen Lebensunterhalt und seine Genüsse durch Arbeit erwerben müsse, und wie glücklich sich demnach der Bauer und Handwerker zu fühlen habe, daß ihm gestattet sei, sein Mahl durch saure Arbeit zu würzen, statt wie der reiche Prasser an verdorbnem Magen, Gallenstockung oder Verstopfung zu laborieren und die ausgesuchtesten Leckerbissen nur mit Widerwillen hinunterzuwürgen. Dieselben Gemeinplätze, die der alte Rochow gut genug hielt für die kursächsischen Bauernjungen seiner Zeit, bietet uns Herr Dühring auf Seite 14 und folgende des „Cursus" als das „absolut Fundamentale" der neuesten politischen Ökonomie.

„Die menschlichen Bedürfnisse haben als solche ihre natürliche Gesetzmäßigkeit und sind hinsichtlich ihrer Steigerung in Grenzen eingeschlossen, die nur durch die Unnatur eine Zeitlang überschritten werden können, bis aus derselben Ekel, Lebensüberdruß, Abgelebtheit, soziale Verkrüpplung und schließlich heilsame Vernichtung folgen... Ein aus reinen Vergnügungen bestehendes Spielen, ohne weitern ernsten Zweck führt bald zur Blasiertheit oder, was dasselbe ist, zum Verbrauch aller Empfindungsfähigkeit. Wirkliche Arbeit in irgendeiner Form ist also das soziale Naturgesetz gesunder Gestalten... Wären die Triebe und Bedürfnisse ohne ein Gegengewicht, so würden sie kaum ein kinderhaftes Dasein, geschweige eine geschichtlich gesteigerte Lebensentwicklung mit sich bringen. Bei voller müheloser Befriedigung würden sie sich bald erschöpfen und ein leeres Dasein in Gestalt lästiger, bis zu ihrer Wiederkehr verfließender Intervalle übriglassen... In allen Beziehungen ist also die Abhängigkeit der Betätigung der Triebe und Leidenschaften von der Überwindung einer wirtschaftlichen Hemmung ein heilsames Grundgesetz der äußern Natureinrichtung und der innern Menschenbeschaffenheit" usw. usw.

Man sieht, Ehren-Rochows platteste Plattheiten feiern bei Herrn Dühring ihr hundertjähriges Jubiläum, und das obendrein als „tiefere Grundlegung" des einzig wahrhaft kritischen und wissenschaftlichen „sozialitären Systems".

Nachdem der Grund also gelegt, kann Herr Dühring weiterbauen. In Anwendung der mathematischen Methode gibt er uns zuerst, nach Vorgang des alten Euklid, eine Reihe von Definitionen. Dies ist um so bequemer, als er seine Definitionen gleich so einrichten kann, daß dasjenige, was mit ihrer Hülfe bewiesen werden soll, schon teilweise in ihnen enthalten ist. So erfahren wir zunächst, daß

der leitende Begriff der bisherigen Ökonomie sich Reichtum nennt, und Reichtum, wie er wirklich weltgeschichtlich bis jetzt verstanden worden ist, und sein Reich entwickelt hat, ist „die ökonomische Macht über Menschen und Dinge".

Dies ist doppelt unrichtig. Erstens war der Reichtum der alten Stamm- und Dorfgemeinden keineswegs eine Herrschaft über Menschen. Und

zweitens ist auch in den, in Klassengegensätzen sich bewegenden Gesellschaften der Reichtum, soweit er eine Herrschaft über Menschen einschließt, vorwiegend, fast ausschließlich eine Herrschaft über Menschen *vermöge* und *vermittelst* der Herrschaft über Dinge. Von der sehr frühen Zeit an, wo Sklavenfängerei und Sklavenausbeutung getrennte Geschäftszweige wurden, mußten die Ausbeuter von Sklavenarbeit die Sklaven kaufen, die Herrschaft über den Menschen erst durch die Herrschaft über die Dinge, über den Kaufpreis, die Unterhalts- und Arbeitsmittel des Sklaven erwerben. Im ganzen Mittelalter ist großer Grundbesitz die Vorbedingung, vermittelst deren der Feudaladel zu Zins- und Fronbauern kommt. Und heutzutage gar sieht selbst ein Kind von sechs Jahren, daß der Reichtum menschenbeherrschend ist ausschließlich vermittelst der Dinge, über die er verfügt.

Warum aber muß Herr Dühring diese falsche Definition des Reichtums verfertigen, warum den tatsächlichen Zusammenhang, wie er in allen bisherigen Klassengesellschaften galt, zerreißen? Um den Reichtum vom ökonomischen Gebiet aufs moralische hinüberzuzerren. Die Herrschaft über die Dinge ist ganz gut, aber die Herrschaft über die Menschen ist vom Übel; und da Herr Dühring sich selbst verboten hat, die Herrschaft über die Menschen aus der Herrschaft über die Dinge zu erklären, so kann er wieder einen kühnen Griff tun und sie kurzerhand erklären aus der beliebten Gewalt. Der Reichtum als menschenbeherrschender ist „der Raub", womit wir wieder angekommen sind bei einer verschlechterten Ausgabe des uralten Proudhonschen: „Das Eigentum ist der Diebstahl" [90].

Und hiermit haben wir denn glücklich den Reichtum unter die beiden wesentlichen Gesichtspunkte der Produktion und Verteilung gebracht: Reichtum als Herrschaft über Dinge: Produktionsreichtum, gute Seite; als Herrschaft über Menschen: bisheriger Verteilungsreichtum, schlechte Seite, fort damit! Auf die heutigen Verhältnisse angewandt, lautet dies: Die kapitalistische Produktionsweise ist ganz gut und kann bleiben, aber die kapitalistische Verteilungsweise taugt nichts und muß abgeschafft werden. Zu solchem Unsinn führt es, wenn man über Ökonomie schreibt, ohne auch nur den Zusammenhang von Produktion und Verteilung begriffen zu haben.

Nach dem Reichtum wird der Wert definiert, wie folgt:

„Der Wert ist die Geltung, welche die wirtschaftlichen Dinge und Leistungen im Verkehr haben." Diese Geltung entspricht „dem Preise oder irgendeinem sonstigen Äquivalentnamen, z.B. dem Lohne".

Mit andern Worten: der Wert ist der Preis. Oder vielmehr, um Herrn Dühring kein Unrecht zu tun und den Widersinn seiner Definition mög-

lichst in seinen eignen Worten wiederzugeben: der Wert sind die Preise. Denn Seite 19 sagt er:

„der Wert und die ihn in Geld ausdrückenden Preise",

konstatiert also selbst, daß derselbe Wert sehr verschiedne Preise und damit auch ebensoviel verschiedne Werte hat. Wenn Hegel nicht längst verstorben wäre, er würde sich erhängen. Diesen Wert, der soviel verschiedne Werte ist als er Preise hat, hätte er mit aller Theologik nicht fertiggebracht. Man muß eben wieder die Zuversichtlichkeit des Herrn Dühring besitzen, um eine neue, tiefere Grundlegung der Ökonomie mit der Erklärung zu eröffnen, man kenne keinen andern Unterschied zwischen Preis und Wert, als daß der eine in Geld ausgedrückt sei und der andre nicht.

Damit wissen wir aber noch immer nicht, was der Wert ist und noch weniger, wonach er sich bestimmt. Herr Dühring muß also mit weitern Aufklärungen herausrücken.

„Ganz im allgemeinen liegt das Grundgesetz der Vergleichung und Schätzung, auf welchem der Wert und die ihn in Geld ausdrückenden Preise beruhen, zunächst im Bereich der bloßen Produktion, abgesehn von der Verteilung, die erst ein zweites Element in den Wertbegriff bringt. Die größern oder geringern Hindernisse, welche die Verschiedenheit der Naturverhältnisse den auf die Beschaffung der Dinge gerichteten Bestrebungen entgegensetzt und wodurch sie zu größern oder geringern Ausgaben an wirtschaftlicher Kraft nötigt, bestimmt auch ... den größern oder geringern Wert", und dieser wird geschätzt nach dem „von der Natur und den Verhältnissen entgegengesetzten Beschaffungswiderstand... Der Umfang, in welchem wir unsre eigne Kraft in sie" (die Dinge) „hineinlegten, ist die unmittelbar entscheidende Ursache der Existenz vom Wert überhaupt und einer besondern Größe desselben."

Soweit dies alles einen Sinn hat, heißt es: Der Wert eines Arbeitsprodukts wird bestimmt durch die zu seiner Herstellung nötige Arbeitszeit, und das wußten wir längst, auch ohne Herrn Dühring. Statt die Tatsache einfach mitzuteilen, muß er sie orakelhaft verdrehn. Es ist einfach falsch, daß der Umfang, in dem jemand seine Kraft in irgendein Ding hineinlegt (um die hochtrabende Redensart beizubehalten), die unmittelbar entscheidende Ursache von Wert und Wertgröße ist. Erstens kommt es drauf an, in welches Ding die Kraft hineingelegt wird, und zweitens, wie sie hineingelegt wird. Verfertigt unser Jemand ein Ding, das keinen Gebrauchswert für andre hat, so bringt seine sämtliche Kraft keinen Atom Wert fertig; und steift er sich drauf, einen Gegenstand mit der Hand herzustellen, den eine Maschine zwanzigfach wohlfeiler herstellt, so erzeugen neunzehn Zwanzigstel seiner hineingelegten Kraft weder Wert überhaupt noch eine besondre Größe desselben.

Ferner heißt es die Sache total verdrehn, wenn man die produktive Arbeit, die positive Erzeugnisse schafft, in eine bloß negative Überwindung eines Widerstands verwandelt. Wir würden dann etwa wie folgt verfahren müssen, um zu einem Hemde zu kommen: Erstlich überwinden wir den Widerstand des Baumwollsamens gegen das Gesätwerden und das Wachsen, dann den der reifen Baumwolle gegen das Gepflückt-, Verpackt- und Verschicktwerden, dann den gegen das Ausgepackt-, das Gekratzt- und Gesponnenwerden, ferner den Widerstand des Garns gegen das Gewebtwerden, den des Gewebes gegen das Gebleicht- und Genähtwerden und endlich den des fertigen Hemdes gegen das Angezogenwerden.

Wozu all diese kindische Verkehrung und Verkehrtheit? Um vermittelst des „Widerstandes" vom „Produktionswert", dem wahren, aber bis jetzt nur idealen Wert, auf den in der bisherigen Geschichte allein geltenden, durch die Gewalt verfälschten „Verteilungswert" zu kommen:

„Außer dem Widerstand, den die Natur leistet ... gibt es noch ein andres, rein soziales Hindernis... Zwischen den Menschen und die Natur tritt eine hemmende Macht, und diese ist wiederum der Mensch. Der einzig und isoliert Gedachte steht der Natur frei gegenüber... Anders gestaltet sich die Situation, sobald wir uns einen zweiten denken, der mit dem Degen in der Hand die Zugänge zur Natur und ihren Hülfsquellen besetzt hält und für den Einlaß in irgendeiner Gestalt einen Preis fordert. Dieser zweite ... besteuert gleichsam den andern und ist so der Grund, daß der Wert des Erstrebten größer ausfällt, als es ohne dies politische und gesellschaftliche Hindernis der Beschaffung oder Produktion der Fall sein könnte... Höchst mannigfaltig sind die besondern Gestaltungen dieser künstlich gesteigerten Geltung der Dinge, die natürlich in einer entsprechenden Niederdrückung der Geltung der Arbeit ihr begleitendes Gegenstück hat... Es ist daher eine Illusion, den Wert von vornherein als ein Äquivalent im eigentlichen Sinne des Wortes, d.h. ein Gleichvielgelten oder als ein nach dem Prinzip der Gleichheit von Leistung und Gegenleistung zustande gekommnes Austauschverhältnis betrachten zu wollen... Im Gegenteil wird das Merkmal einer richtigen Werttheorie sein, daß die in ihr gedachte allgemeinste Schätzungsursache nicht mit der auf dem Verteilungszwang beruhenden besondern Gestaltung der Geltung zusammenfalle. Diese wechselt mit der sozialen Verfassung, während der eigentliche ökonomische Wert nur ein der Natur gegenüber bemessener Produktionswert sein kann und sich daher nur mit den reinen Produktionshindernissen natürlicher und technischer Art ändern wird."

Der praktisch geltende Wert einer Sache besteht also nach Herrn Dühring aus zwei Teilen: erstens aus der in ihr enthaltnen Arbeit und zweitens aus dem „mit dem Degen in der Hand" erzwungnen Besteuerungsaufschlag. Mit andern Worten, der heute geltende Wert ist ein Monopolpreis. Wenn nun, nach dieser Werttheorie, alle Waren einen solchen Monopolpreis

haben, so sind nur zwei Fälle möglich. Entweder verliert jeder als Käufer das wieder, was er als Verkäufer gewonnen hat; die Preise haben sich zwar dem Namen nach verändert, sind sich aber in Wirklichkeit – in ihrem gegenseitigen Verhältnis – gleichgeblieben; alles bleibt wie es war, und der vielberühmte Verteilungswert ist bloßer Schein. – Oder aber, die angeblichen Besteuerungsaufschläge repräsentieren eine wirkliche Wertsumme, nämlich diejenige, die von der arbeitenden, werterzeugenden Klasse produziert, aber von der Monopolistenklasse angeeignet wird, und dann besteht diese Wertsumme einfach aus unbezahlter Arbeit; in diesem Fall kommen wir, trotz dem Mann mit dem Degen in der Hand, trotz der angeblichen Besteuerungsaufschläge und dem behaupteten Verteilungswert wieder an – bei der Marxschen Theorie vom *Mehrwert*.

Sehn wir uns jedoch um nach einigen Exempeln des vielberühmten „Verteilungswerts". Da heißt es Seite 135 und folgende:

„Es ist auch die Preisgestaltung vermöge der individuellen Konkurrenz als eine Form der ökonomischen Verteilung und der gegenseitigen Tributauferlegung zu betrachten... man denke sich den Vorrat irgendeiner notwendigen Ware plötzlich bedeutend verringert, so entsteht auf seiten der Verkäufer eine unverhältnismäßige Macht zur Ausbeutung... wie die Steigerung ins Kolossale gehn kann, zeigen besonders diejenigen abnormen Lagen, in denen die Zufuhr notwendiger Artikel für eine längere Dauer abgeschnitten ist" usw. Außerdem gebe es auch im normalen Lauf der Dinge faktische Monopole, die eine willkürliche Preissteigerung erlauben, z.B. Eisenbahnen, Gesellschaften zur Versorgung der Städte mit Wasser und Leuchtgas usw.

Daß solche Gelegenheiten monopolistischer Ausbeutung vorkommen, ist altbekannt. Daß aber die durch sie erzeugten Monopolpreise nicht als Ausnahmen und Spezialfälle, sondern grade als klassische Exempel der heute gültigen Feststellung der Werte gelten sollen, das ist neu. Wie bestimmen sich die Preise der Lebensmittel? Geht in eine belagerte Stadt, wo die Zufuhr abgeschnitten ist, und erkundigt euch! antwortet Herr Dühring. Wie wirkt die Konkurrenz auf die Feststellung der Marktpreise? Fragt das Monopol, es wird euch Rede stehn!

Übrigens ist auch bei diesen Monopolen der Mann mit dem Degen in der Hand, der hinter ihnen stehn soll, nicht zu entdecken. Im Gegenteil: in belagerten Städten pflegt der Mann mit dem Degen, der Kommandant, wenn er seine Schuldigkeit tut, sehr rasch dem Monopol ein Ende zu machen und die Monopolvorräte zum Zweck gleichmäßiger Verteilung mit Beschlag zu belegen. Und im übrigen haben die Männer mit dem Degen, sobald sie versuchten, einen „Verteilungswert" zu fabrizieren, nichts geerntet als schlechte Geschäfte und Geldverlust. Die Holländer haben mit

ihrer Monopolisierung des ostindischen Handels ihr Monopol und ihren Handel zugrunde gerichtet. Die beiden stärksten Regierungen, die je bestanden, die nordamerikanische Revolutionsregierung und der französische Nationalkonvent, vermaßen sich, Maximalpreise festsetzen zu wollen, und scheiterten elendiglich. Die russische Regierung arbeitet nun seit Jahren daran, den Kurs des russischen Papiergeldes, den sie durch fortwährende Ausgabe von uneinlösbaren Banknoten in Rußland drückt, in London durch ebenso fortwährende Ankäufe von Wechseln auf Rußland emporzutreiben. Sie hat sich dies Vergnügen in wenigen Jahren an die sechzig Millionen Rubel kosten lassen, und der Rubel steht jetzt unter zwei, statt über drei Mark. Wenn der Degen die ihm von Herrn Dühring zugeschriebne ökonomische Zaubermacht hat, warum hat denn keine Regierung es fertigbringen können, schlechtem Geld auf die Dauer den „Verteilungswert" von gutem, oder Assignaten denjenigen von Gold aufzuzwingen? Und wo ist der Degen, der auf dem Weltmarkt das Kommando führt?

Weiter gibt es noch eine Hauptform, in der der Verteilungswert die Aneignung von Leistungen andrer ohne Gegenleistung vermittelt: die Besitzrente, das heißt die Bodenrente und der Kapitalgewinn. Wir registrieren dies einstweilen bloß, um sagen zu können, daß dies alles ist, was wir über den berühmten „Verteilungswert" erfahren. – Alles? Doch nicht ganz alles. Hören wir:

„Ungeachtet des zweifachen Gesichtspunktes, welcher in der Erkenntnis eines Produktions- und eines Verteilungswerts hervortritt, bleibt dennoch stets ein *gemeinsames Etwas* als *derjenige Gegenstand* zugrunde liegen, *aus welchem alle Werte bestehn* und mit welchem sie daher auch gemessen werden. Das unmittelbare, natürliche Maß ist der Kraftaufwand und die einfachste Einheit die Menschenkraft im rohesten Sinne des Wortes. Die letztere führt sich auf die Existenzzeit zurück, deren *Selbst*unterhaltung wiederum die Überwindung einer gewissen Summe von Ernährungs- und Lebensschwierigkeiten darstellt. Der Verteilungs- oder Aneignungswert ist rein und ausschließlich nur da vorhanden, wo die Verfügungsmacht über unproduzierte Dinge oder, gewöhnlicher geredet, diese Dinge selbst gegen Leistungen oder Sachen von wirklichem Produktionswert ausgewechselt werden. Das Gleichartige, wie es sich in jedem Wertausdruck und daher auch in den durch Verteilung ohne Gegenleistung angeeigneten Wertbestandteilen angezeigt und vertreten findet, besteht in dem Aufwand an Menschenkraft, die sich... in jeder Ware... verkörpert findet."

Was sollen wir nun hierzu sagen? Wenn alle Warenwerte gemessen werden an dem in den Waren verkörperten Aufwand von Menschenkraft – wo bleibt da der Verteilungswert, der Preisaufschlag, die Bezollung? Herr Dühring sagt uns zwar, daß auch unproduzierte, also eines eigentlichen

Werts unfähige Dinge einen Verteilungswert erhalten und gegen produzierte, werthabende Dinge ausgetauscht werden können. Er sagt aber gleichzeitig, daß *alle Werte*, also auch die reinen und ausschließlichen Verteilungswerte, bestehn in dem in ihnen verkörperten Kraftaufwand. Wobei wir leider nicht erfahren, wie in einem unproduzierten Ding ein Kraftaufwand sich verkörpern soll. Jedenfalls scheint bei all diesem Durcheinander von Werten schließlich soviel klar, daß es mit dem Verteilungswert, mit dem durch die soziale Position erzwungnen Preisaufschlag auf die Waren, mit der Bezollung vermittelst des Degens wieder nichts ist; die Warenwerte werden bestimmt, einzig durch den Aufwand von Menschenkraft, vulgo Arbeit, die sich in ihnen verkörpert findet? Herr Dühring sagt also, abgesehn von der Bodenrente und den paar Monopolpreisen, dasselbe, nur liederlicher und konfuser, was die verschriene Ricardo-Marxsche Werttheorie längst weit bestimmter und klarer gesagt hat?

Er sagt es, und er sagt im selben Atem das Gegenteil. Marx, von den Untersuchungen Ricardos ausgehend, sagt: Der Warenwert wird bestimmt durch die in den Waren verkörperte gesellschaftlich notwendige, allgemein menschliche Arbeit, die wieder nach ihrer Zeitdauer gemessen wird. Die Arbeit ist das Maß aller Werte, sie selbst aber hat keinen Wert. Herr Dühring, nachdem er in seiner loddrigen Weise ebenfalls die Arbeit als Wertmaß hingestellt hat, fährt fort:

sie „führt sich auf die Existenzzeit zurück, deren Selbstunterhaltung wiederum die Überwindung einer gewissen Summe von Ernährungs- und Lebensschwierigkeiten darstellt".

Vernachlässigen wir die auf purer Originalitätssucht beruhende Verwechslung der Arbeitszeit, auf die es hier allein ankommt, mit der Existenzzeit, die bisher noch nie Werte geschaffen oder gemessen hat. Vernachlässigen wir auch den falschen „sozialitären" Schein, den die „*Selbst*unterhaltung" dieser Existenzzeit hineinbringen soll; solange die Welt bestanden hat und bestehn wird, muß jeder sich in dem Sinne selbst unterhalten, daß er seine Unterhaltsmittel *selbst* verzehrt. Nehmen wir an, Herr Dühring habe sich ökonomisch und präzis ausgedrückt, so heißt obiger Satz entweder gar nichts, oder er heißt: Der Wert einer Ware wird bestimmt durch die in ihr verkörperte Arbeitszeit, und der Wert dieser Arbeitszeit durch die zur Erhaltung des Arbeiters für diese Zeit erforderlichen Lebensmittel. Und das heißt für die heutige Gesellschaft: der Wert einer Ware wird bestimmt durch den in ihr enthaltenen *Arbeitslohn*.

Hiermit sind wir endlich angekommen bei dem, was Herr Dühring

eigentlich sagen will. Der Wert einer Ware bestimmt sich, nach vulgärökonomischer Redeweise, durch die Herstellungskosten;

wogegen Carey „die Wahrheit hervorhob, daß nicht die Produktionskosten, sondern die Reproduktionskosten den Wert bestimmen“ („Kritische Geschichte“ Seite 401).

Was es mit diesen Herstellungs- oder Wiederherstellungskosten auf sich hat, davon später; hier nur dies, daß sie bekanntlich bestehn aus Arbeitslohn und Kapitalprofit. Der Arbeitslohn stellt dar den in der Ware verkörperten „Kraftaufwand“, den Produktionswert. Der Profit stellt dar den vom Kapitalisten kraft seines Monopols, seines Degens in der Hand erzwungnen Zoll oder Preisaufschlag, den Verteilungswert. Und so löst sich die ganze widerspruchsvolle Verwirrung der Dühringschen Werttheorie schließlich auf in die schönste harmonische Klarheit.

Die Bestimmung des Warenwertes durch den Arbeitslohn, die bei Adam Smith noch häufig mit der Bestimmung des Werts durch die Arbeitszeit durcheinanderläuft, ist seit Ricardo aus der wissenschaftlichen Ökonomie verbannt und treibt heutzutage ihr Wesen nur noch in der Vulgärökonomie. Es sind grade die allerplattsten Sykophanten der bestehenden kapitalistischen Gesellschaftsordnung, die die Wertbestimmung durch den Arbeitslohn predigen, und dabei gleichzeitig den Profit des Kapitalisten ebenfalls als eine höhere Art von Arbeitslohn, als Entsagungslohn (dafür daß der Kapitalist sein Kapital nicht verjubelt hat), als Risikoprämie, als Geschäftsführungslohn usw. ausgeben. Herr Dühring unterscheidet sich von ihnen nur dadurch, daß er den Profit für Raub erklärt. Mit andern Worten, Herr Dühring begründet seinen Sozialismus direkt auf die Lehren der schlechtesten Sorte Vulgärökonomie. Soviel an dieser Vulgärökonomie, genausoviel ist an seinem Sozialismus. Beide stehn und fallen miteinander.

Es ist doch klar: was ein Arbeiter leistet und was er kostet, sind ebenso verschiedne Dinge, wie was eine Maschine leistet und was sie kostet. Der Wert, den ein Arbeiter in einem Arbeitstage von zwölf Stunden schafft, hat gar nichts gemein mit dem Wert der Lebensmittel, die er in diesem Arbeitstage und der dazu gehörenden Ruhepause verzehrt. In diesen Lebensmitteln mag eine drei-, vier-, siebenstündige Arbeitszeit verkörpert sein, je nach dem Entwicklungsgrad der Ergiebigkeit der Arbeit. Nehmen wir an, es seien sieben Arbeitsstunden zu ihrer Herstellung nötig gewesen, so besagt die von Herrn Dühring angenommene vulgärökonomische Werttheorie, daß das Produkt von zwölf Arbeitsstunden den Wert des Produkts von sieben Arbeitsstunden hat, daß zwölf Arbeitsstunden gleich sind sieben Arbeitsstunden, oder daß 12 = 7. Um noch deutlicher zu sprechen: Ein

Arbeiter auf dem Lande, gleichviel unter welchen gesellschaftlichen Verhältnissen, produziert eine Getreidesumme meinetwegen von zwanzig Hektoliter Weizen im Jahr. Er verbraucht während dieser Zeit eine Summe von Werten, die sich in einer Summe von fünfzehn Hektoliter Weizen ausdrückt. Dann haben die zwanzig Hektoliter Weizen denselben Wert wie die fünfzehn, und das auf demselben Markt und unter sonst sich vollständig gleichbleibenden Umständen, mit andern Worten, 20 sind gleich 15. Und das nennt sich Ökonomie!

Alle Entwicklung der menschlichen Gesellschaft über die Stufe tierischer Wildheit hinaus fängt an von dem Tage, wo die Arbeit der Familie mehr Produkte schuf, als zu ihrem Unterhalt notwendig waren, von dem Tage, wo ein Teil der Arbeit auf die Erzeugung nicht mehr von bloßen Lebensmitteln, sondern von Produktionsmitteln verwandt werden konnte. Ein Überschuß des Arbeitsprodukts über die Unterhaltungskosten der Arbeit, und die Bildung und Vermehrung eines gesellschaftlichen Produktions- und Reservefonds aus diesem Überschuß, war und ist die Grundlage aller gesellschaftlichen, politischen und intellektuellen Fortentwicklung. In der bisherigen Geschichte war dieser Fonds das Besitztum einer bevorzugten Klasse, der mit diesem Besitztum auch die politische Herrschaft und die geistige Führung zufielen. Die bevorstehende soziale Umwälzung wird diesen gesellschaftlichen Produktions- und Reservefonds, das heißt die Gesamtmasse der Rohstoffe, Produktionsinstrumente und Lebensmittel, erst wirklich zu einem gesellschaftlichen machen, indem sie ihn der Verfügung jener bevorzugten Klasse entzieht, und ihn der ganzen Gesellschaft als Gemeingut überweist.

Von zwei Dingen eins. Entweder bestimmt sich der Wert der Waren durch die Unterhaltskosten der zu ihrer Herstellung nötigen Arbeit, d.h. in der heutigen Gesellschaft durch den Arbeitslohn. Dann erhält jeder Arbeiter *in seinem Lohn den Wert seines Arbeitsprodukts*, dann ist eine Ausbeutung der Klasse der Lohnarbeiter durch die Klasse der Kapitalisten eine Unmöglichkeit. Gesetzt, die Unterhaltungskosten eines Arbeiters seien in einer gegebnen Gesellschaft durch die Summe von drei Mark ausgedrückt. Dann hat das Tagesprodukt des Arbeiters nach der obigen vulgärökonomischen Theorie den Wert von drei Mark. Nehmen wir nun an, der Kapitalist, der diesen Arbeiter beschäftigt, schlage auf dies Produkt einen Profit, eine Bezollung von einer Mark und verkaufe es für vier Mark. Dasselbe tun die andern Kapitalisten. Alsdann aber kann der Arbeiter seinen täglichen Unterhalt nicht mehr mit drei Mark bestreiten, sondern braucht dazu ebenfalls vier Mark. Da alle andern Umstände als gleichbleibend vorausgesetzt

sind, so muß der in Lebensmitteln ausgedrückte Arbeitslohn derselbe bleiben, der in Geld ausgedrückte Arbeitslohn muß also steigen, und zwar von drei auf vier Mark täglich. Was die Kapitalisten in der Gestalt von Profit der Arbeiterklasse entziehn, müssen sie ihr in der Gestalt von Lohn wiedergeben. Wir sind genau so weit wie am Anfang: wenn der Arbeitslohn den Wert bestimmt, ist keine Ausbeutung des Arbeiters durch den Kapitalisten möglich. Es ist aber auch die Bildung eines Überschusses von Produkten unmöglich, denn die Arbeiter verzehren nach unsrer Voraussetzung genausoviel Wert, wie sie erzeugen. Und da die Kapitalisten keinen Wert erzeugen, ist sogar nicht einmal abzusehn, wovon sie leben wollen. Und wenn nun ein solcher Überschuß der Produktion über die Konsumtion, ein solcher Produktions- und Reservefonds dennoch besteht, und zwar in den Händen der Kapitalisten, so bleibt keine andre Erklärung möglich, als daß die Arbeiter bloß den *Wert* der Waren zu ihrer Selbstunterhaltung verzehren, die Waren selbst aber den Kapitalisten zum weitern Gebrauch überlassen haben.

Oder aber: wenn dieser Produktions- und Reservefonds in den Händen der Kapitalistenklasse tatsächlich besteht, wenn er tatsächlich durch Aufhäufung von Profit entstanden ist (die Bodenrente lassen wir hier einstweilen aus dem Spiel): so besteht er notwendig aus dem aufgehäuften Überschuß des der Kapitalistenklasse von der Arbeiterklasse gelieferten Arbeitsprodukts über die der Arbeiterklasse von der Kapitalistenklasse gezahlte Summe Arbeitslohn. Dann bestimmt sich aber der Wert nicht durch den Arbeitslohn, sondern durch die Arbeitsmenge; dann liefert die Arbeiterklasse der Kapitalistenklasse im Arbeitsprodukt eine größere Wertmenge, als sie von ihr im Arbeitslohn bezahlt erhält, und dann erklärt sich der Kapitalprofit, wie alle andern Formen der Aneignung fremden, unbezahlten Arbeitsprodukts, als bloßer Bestandteil dieses von Marx entdeckten Mehrwerts.

Beiläufig. Von der großen Entdeckung, mit der Ricardo sein Hauptwerk eröffnet:

> „Daß der Wert einer Ware abhängt von der zu ihrer Herstellung nötigen Arbeitsmenge, nicht aber von der für diese Arbeit gezahlten höhern oder niedrigern Vergütung" [91] –

von dieser epochemachenden Entdeckung ist im ganzen „Cursus" der Ökonomie nirgends die Rede. In der „Kritischen Geschichte" wird sie mit der orakelhaften Phrase abgefertigt:

> „Es wird" (von Ricardo) „nicht bedacht, daß ein größeres oder geringeres Verhältnis, in welchem der Lohn eine Anweisung auf die Lebensbedürfnisse sein kann (!), auch eine verschiedenartige Gestaltung der Wertverhältnisse ... mit sich bringen muß!"

Eine Phrase, wobei sich der Leser denken kann, was er will, und wobei er am sichersten geht, wenn er sich gar nichts dabei denkt.

Und nun möge der Leser sich von den fünf Sorten Wert, mit denen Herr Dühring uns aufwartet, selber diejenige aussuchen, die ihm am besten gefällt: den Produktionswert, der von Natur kommt, oder den Verteilungswert, den die Schlechtigkeit der Menschen geschaffen hat und der sich dadurch auszeichnet, daß er nach dem Kraftaufwand gemessen wird, der nicht in ihm steckt; oder drittens den Wert, der durch die Arbeitszeit gemessen wird, oder viertens den, der durch die Reproduktionskosten, oder endlich den, der durch den Arbeitslohn gemessen wird. Die Auswahl ist reichlich, die Konfusion vollkommen, und es bleibt uns nur noch übrig, mit Herrn Dühring auszurufen:

„Die Lehre vom Wert ist der Probierstein der Gediegenheit ökonomischer Systeme!"

VI. Einfache und zusammengesetzte Arbeit

Einen ganz groben ökonomischen Quartanerschnitzer, der zugleich eine gemeingefährliche sozialistische Ketzerei in sich schließt, hat Herr Dühring bei Marx entdeckt.

Die Marxsche Werttheorie ist „nichts weiter als die gewöhnliche ... Lehre, daß die Arbeit Ursache aller Werte und die Arbeitszeit das Maß derselben sei. In völliger Unklarheit verbleibt hierbei die Vorstellung von der Art, wie man den unterschiedlichen Wert der sogenannten qualifizierten Arbeit denken solle ... Allerdings kann auch nach unserer Theorie nur die verwendete Arbeitszeit die natürlichen Selbstkosten und mithin den absoluten Wert der wirtschaftlichen Dinge messen; aber hierbei wird die Arbeitszeit eines jeden von vornherein völlig gleichzuachten sein, und man wird nur zuzusehn haben, wo bei qualifiziertern Leistungen zu der individuellen Arbeitszeit des einzelnen noch diejenige andrer Personen ... etwa in dem gebrauchten Werkzeug, mitwirkt. Es ist also nicht, wie sich Herr Marx nebelhaft vorstellt, die Arbeitszeit jemandes an sich mehr wert als die einer andern Person, weil darin mehr durchschnittliche Arbeitszeit gleichsam verdichtet wäre, sondern alle Arbeitszeit ist ausnahmslos und prinzipiell, also ohne daß man erst einen Durchschnitt zu nehmen hätte, vollkommen gleichwertig, und man hat nur bei den Leistungen einer Person, ebenso wie bei jedem fertigen Erzeugnis zuzusehn, wieviel Arbeitszeit andrer Personen in der Aufwendung scheinbar bloß eigner Arbeitszeit verdeckt sein möge. Ob es ein Produktionswerkzeug der Hand oder die Hand, ja der Kopf selbst ist, was nicht ohne andrer Leute Arbeitszeit die besondre Eigenschaft und Leistungsfähigkeit erhalten konnte, darauf kommt für die strenge Gültigkeit der Theorie nicht das mindeste an. Herr Marx wird aber in seinen Auslassungen über den Wert das im Hintergrund spukende Gespenst einer qualifizier-

ten Arbeitszeit nicht los. In dieser Richtung durchzugreifen, hat ihn die überkommne Denkweise der gelehrten Klassen gehindert, der es als eine Ungeheuerlichkeit erscheinen muß, die Arbeitszeit des Karrenschiebers und diejenige des Architekten an sich als ökonomisch völlig gleichwertig anzuerkennen."

Die Stelle bei Marx, die diesen „gewaltigern Zorn" des Herrn Dühring veranlaßt, ist sehr kurz. Marx untersucht, wodurch der Wert der *Waren* bestimmt wird, und antwortet: Durch die in ihnen enthaltene menschliche Arbeit. Diese, fährt er fort, „ist Verausgabung einfacher Arbeitskraft, die im Durchschnitt jeder gewöhnliche Mensch ohne besondre Entwicklung in seinem leiblichen Organismus besitzt... Kompliziertere Arbeit gilt nur als potenzierte oder vielmehr multiplizierte einfache Arbeit, so daß ein kleineres Quantum komplizierter Arbeit gleich einem größern Quantum einfacher Arbeit. Daß diese Reduktion beständig vorgeht, zeigt die Erfahrung. Eine Ware mag das Produkt der kompliziertesten Arbeit sein, ihr Wert setzt sie dem Produkt einfacher Arbeit gleich und stellt daher selbst nur ein bestimmtes Quantum einfacher Arbeit dar. Die verschiednen Proportionen, worin verschiedne Arbeitsarten auf einfache Arbeit als ihre Maßeinheit reduziert sind, werden durch einen gesellschaftlichen Prozeß hinter dem Rücken der Produzenten festgesetzt, und scheinen ihnen daher durch das Herkommen gegeben."[1]

Es handelt sich hier bei Marx zunächst nur um die Bestimmung des Werts von *Waren*, also von Gegenständen, die innerhalb einer aus Privatproduzenten bestehenden Gesellschaft, von diesen Privatproduzenten für Privatrechnung produziert und gegeneinander ausgetauscht werden. Es handelt sich hier also keineswegs um den „absoluten Wert", wo dieser auch immer sein Wesen treiben möge, sondern um den Wert, der in einer bestimmten Gesellschaftsform Geltung hat. Dieser Wert, in dieser bestimmten geschichtlichen Fassung, erweist sich als geschaffen und gemessen durch die in den einzelnen Waren verkörperte menschliche Arbeit, und diese menschliche Arbeit erweist sich weiterhin als Verausgabung einfacher Arbeitskraft. Nun ist aber nicht jede Arbeit eine bloße Verausgabung von einfacher menschlicher Arbeitskraft; sehr viele Gattungen von Arbeit schließen die Anwendung von mit mehr oder weniger Mühe, Zeit- und Geldaufwand erworbnen Geschicklichkeiten oder Kenntnissen in sich ein. Erzeugen diese Arten von zusammengesetzter Arbeit in gleichen Zeiträumen denselben Warenwert wie die einfache Arbeit, die Verausgabung von bloßer einfacher Arbeitskraft? Augenscheinlich nein. Das Produkt der Stunde zusammen-

[1] Vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S.59

gesetzter Arbeit ist eine Ware von höherm, doppeltem oder dreifachem Wert, verglichen mit dem Produkt der Stunde einfacher Arbeit. Der Wert der Erzeugnisse der zusammengesetzten Arbeit wird durch diese Vergleichung ausgedrückt in bestimmten Mengen einfacher Arbeit; aber diese Reduktion der zusammengesetzten Arbeit vollzieht sich durch einen gesellschaftlichen Prozeß, hinter dem Rücken der Produzenten, durch einen Vorgang, der hier, bei der Entwicklung der Werttheorie, nur festzustellen, aber noch nicht zu erklären ist.

Diese einfache, in der heutigen kapitalistischen Gesellschaft sich täglich vor unsern Augen vollziehende Tatsache ist es, die Marx hier konstatiert. Diese Tatsache ist so unbestreitbar, daß selbst Herr Dühring sie weder in seinem „Cursus" noch in seiner Geschichte der Ökonomie zu bestreiten wagt; und die Marxsche Darstellung ist so einfach und durchsichtig, daß sicher niemand „in völliger Unklarheit hierbei verbleibt" außer Herrn Dühring. Vermittelst dieser seiner völligen Unklarheit versieht er den Warenwert, mit dessen Untersuchung sich Marx zunächst allein beschäftigt, für „die natürlichen Selbstkosten", die die Unklarheit nur noch völliger machen, und gar für den „absoluten Wert", der bisher in der Ökonomie unsres Wissens nirgendwo Kurs hatte. Was aber Herr Dühring auch unter den natürlichen Selbstkosten verstehn und welche seiner fünf Arten Wert auch die Ehre haben möge, den absoluten Wert vorzustellen, soviel ist sicher, daß von allen diesen Dingen bei Marx nicht die Rede ist, sondern nur vom Warenwert; und daß in dem ganzen Abschnitt des „Kapital" über den Wert auch nicht die geringste Andeutung darüber vorkommt, ob oder in welcher Ausdehnung Marx diese Theorie des Warenwerts auch auf andre Gesellschaftsformen anwendbar hält.

Es ist also nicht, fährt Herr Dühring fort, „es ist also nicht, wie sich Herr Marx nebelhaft vorstellt, die Arbeitszeit jemandes an sich mehr wert, als die einer andern Person, weil darin mehr durchschnittliche Arbeit gleichsam verdichtet wäre, sondern alle Arbeitszeit ist ausnahmslos und prinzipiell, also ohne daß man erst einen Durchschnitt zu nehmen hätte, vollkommen gleichwertig".

Es ist ein Glück für Herrn Dühring, daß ihn das Schicksal nicht zum Fabrikanten gemacht und ihn so davor bewahrt hat, den Wert seiner Waren nach dieser neuen Regel anzusetzen und damit dem Bankrott unfehlbar in die Arme zu laufen. Doch wie! Befinden wir uns hier denn noch in der Gesellschaft der Fabrikanten? Keineswegs. Mit den natürlichen Selbstkosten und dem absoluten Wert hat uns Herr Dühring einen Sprung machen lassen, einen wahren Salto mortale aus der gegenwärtigen schlechten Welt der Ausbeuter in seine eigne Wirtschaftskommune der Zukunft, in die reine

Himmelsluft der Gleichheit und Gerechtigkeit, und wir müssen uns also diese neue Welt, wenn auch vorzeitig, hier schon ein wenig ansehn.

Allerdings kann, nach Herrn Dührings Theorie, auch in der Wirtschaftskommune nur die verwendete Arbeitszeit den Wert der wirtschaftlichen Dinge messen, aber hierbei wird die Arbeitszeit eines jeden von vornherein völlig gleichzuachten sein, alle Arbeitszeit ist ausnahmslos und prinzipiell vollkommen gleichwertig, und zwar ohne daß man erst einen Durchschnitt zu nehmen hätte. Und nun halte man gegen diesen radikalen Gleichheitssozialismus die nebelhafte Vorstellung von Marx, als sei die Arbeitszeit jemandes an sich mehr wert als die einer andern Person, weil darin mehr durchschnittliche Arbeitszeit verdichtet sei, eine Vorstellung, in der ihn die überkommne Denkweise der gelehrten Klassen befangen hält, der es als eine Ungeheuerlichkeit erscheinen muß, die Arbeitszeit des Karrenschiebers und die des Architekten als ökonomisch völlig gleichwertig anzuerkennen!

Leider macht Marx zu der oben angeführten Stelle im „Kapital" die kleine Anmerkung: „Der Leser muß aufmerken, daß hier nicht vom *Lohn* oder Wert die Rede ist, den der Arbeiter etwa für einen Arbeitstag *erhält*, sondern vom *Warenwert*, worin sich sein Arbeitstag *vergegenständlicht*."[1] Marx, der hier seinen Dühring vorhergeahnt zu haben scheint, verwahrt sich also selbst dagegen, daß man seine obigen Sätze auch nur auf den in der heutigen Gesellschaft für zusammengesetzte Arbeit etwa zu zahlenden Lohn anwende. Und wenn Herr Dühring, nicht zufrieden damit, dies dennoch zu tun, jene Sätze für die Grundsätze ausgibt, nach denen Marx die Verteilung der Lebensmittel in der sozialistisch organisierten Gesellschaft geregelt wissen wolle, so ist das eine Schamlosigkeit der Unterschiebung, die nur in der Revolverliteratur ihresgleichen findet.

Doch besehn wir uns die Gleichwertigkeitslehre etwas näher. Alle Arbeitszeit ist vollkommen gleichwertig, die des Karrenschiebers und die des Architekten. Also hat die Arbeitszeit, und damit die Arbeit selbst, einen Wert. Die Arbeit aber ist die Erzeugerin aller Werte. Sie allein ist es, die den vorgefundnen Naturprodukten einen Wert im ökonomischen Sinne gibt. Der Wert selbst ist nichts andres, als der Ausdruck der in einem Ding vergegenständlichten, gesellschaftlich notwendigen menschlichen Arbeit. Die Arbeit *kann* also keinen Wert haben. Ebensogut wie von einem Wert der Arbeit sprechen und ihn bestimmen wollen, ebensogut könnte man vom Wert des Werts sprechen oder das Gewicht, nicht eines schweren Körpers,

[1] Vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S.59; alle Hervorhebungen von Engels

sondern der Schwere selbst bestimmen wollen. Herr Dühring fertigt Leute wie Owen, Saint-Simon und Fourier ab mit dem Titel: soziale Alchimisten. Indem er über den Wert der Arbeitszeit, d.h. der Arbeit spintisiert, beweist er, daß er noch tief unter den wirklichen Alchimisten steht. Und nun ermesse man die Kühnheit, mit der Herr Dühring Marx die Behauptung in die Schuhe schiebt, als sei die Arbeitszeit jemandes an sich mehr wert, als die einer andern Person, als habe die Arbeitszeit, also die Arbeit, einen Wert – Marx, der zuerst entwickelt hat, daß und warum die Arbeit keinen Wert haben *kann!*

Für den Sozialismus, der die menschliche Arbeitskraft von ihrer Stellung als *Ware* emanzipieren will, ist die Einsicht von hoher Wichtigkeit, daß die Arbeit keinen Wert hat, keinen haben kann. Mit ihr fallen alle Versuche, die sich aus dem naturwüchsigen Arbeitersozialismus auf Herrn Dühring vererbt haben, die künftige Verteilung der Existenzmittel als eine Art höhern Arbeitslohns zu regulieren. Aus ihr folgt die weitere Einsicht, daß die Verteilung, soweit sie durch rein ökonomische Rücksichten beherrscht wird, sich regeln wird durch das Interesse der Produktion, und die Produktion wird gefördert am meisten durch eine Verteilungsweise, die *allen* Gesellschaftsgliedern erlaubt, ihre Fähigkeiten möglichst allseitig auszubilden, zu erhalten und auszuüben. Der dem Herrn Dühring überkommnen Denkweise der gelehrten Klassen muß es allerdings als eine Ungeheuerlichkeit erscheinen, daß es einmal keine Karrenschieber und keine Architekten von Profession mehr geben soll und daß der Mann, der eine halbe Stunde lang als Architekt Anweisungen gegeben hat, auch eine Zeitlang die Karre schiebt, bis seine Tätigkeit als Architekt wieder in Anspruch genommen wird. Ein schöner Sozialismus, der die Karrenschieber von Profession verewigt!

Soll die Gleichwertigkeit der Arbeitszeit den Sinn haben, daß jeder Arbeiter in gleichen Zeiträumen gleiche Werte produziert, ohne daß man erst einen Durchschnitt zu nehmen hätte, so ist das augenscheinlich falsch. Bei zwei Arbeitern, auch desselben Geschäftszweigs, wird sich das Wertprodukt der Arbeitsstunde immer nach Intensität der Arbeit und Geschicklichkeit verschieden stellen; diesem Übelstand, der indes nur für Leute à la Dühring einer ist, kann nun einmal keine Wirtschaftskommune, wenigstens nicht auf unsrem Weltkörper, abhelfen. Was bleibt also von der ganzen Gleichwertigkeit aller und jeder Arbeit? Nichts als die pure renommistische Phrase, die keine andre ökonomische Unterlage hat, als die Unfähigkeit des Herrn Dühring, zu unterscheiden zwischen Bestimmung des Werts durch die Arbeit und Bestimmung des Werts durch den Arbeitslohn – nichts als

der Ukas, das Grundgesetz der neuen Wirtschaftskommune: Der Arbeitslohn für gleiche Arbeitszeit soll gleich sein! Da hatten die alten französischen Arbeiterkommunisten und Weitling doch weit bessere Gründe für ihre Lohngleichheit.

Wie löst sich nun die ganze wichtige Frage von der höhern Löhnung der zusammengesetzten Arbeit? In der Gesellschaft von Privatproduzenten bestreiten die Privatleute oder ihre Familien die Kosten der Ausbildung des gelernten Arbeiters; den Privaten fällt daher auch zunächst der höhere Preis der gelernten Arbeitskraft zu: der geschickte Sklave wird teurer verkauft, der geschickte Lohnarbeiter höher gelohnt. In der sozialistisch organisierten Gesellschaft bestreitet die Gesellschaft diese Kosten, ihr gehören daher auch die Früchte, die erzeugten größern Werte der zusammengesetzten Arbeit. Der Arbeiter selbst hat keinen Mehranspruch. Woraus nebenbei noch die Nutzanwendung folgt, daß es mit dem beliebten Anspruch des Arbeiters auf „den vollen Arbeitsertrag" doch auch manchmal seinen Haken hat [92].

VII. Kapital und Mehrwert

„Vom Kapital hegt Herr Marx zunächst nicht den gemeingültigen ökonomischen Begriff, demzufolge es produziertes Produktionsmittel ist, sondern versucht es, eine speziellere, dialektisch-historische, in das Metamorphosenspiel der Begriffe und der Geschichte eingehende Idee aufzutreiben. Das Kapital soll sich aus dem Gelde erzeugen; es soll eine historische Phase bilden, die mit dem 16. Jahrhundert, nämlich mit den für diese Zeit vorausgesetzten Anfängen zu einem Weltmarkt, beginnt. Offenbar geht nun bei einer solchen Begriffsfassung die Schärfe der volkswirtschaftlichen Analyse verloren. In solchen wüsten Konzeptionen, die halb geschichtlich und halb logisch sein sollen, in der Tat aber nur Bastarde historischer und logischer Phantastik sind, geht das Unterscheidungsvermögen des Verstandes samt allem ehrlichen Begriffsgebrauch unter" –

und so wird eine ganze Seite fortschwadroniert...

„mit der Marxschen Kennzeichnung des Kapitalbegriffs lasse sich in der strengen Volkswirtschaftslehre nur Verwirrung stiften... Leichtfertigkeiten, die für tiefe logische Wahrheiten ausgegeben werden... Gebrechlichkeit der Fundamente" usw.

Also nach Marx soll sich das Kapital im Anfang des 16. Jahrhunderts aus dem Geld erzeugen. Es ist das, als ob man sagen wollte, das Metallgeld habe sich vor stark dreitausend Jahren aus dem Vieh erzeugt, weil früher unter anderm auch Vieh Geldfunktionen vertrat. Nur Herr Dühring ist einer so rohen und schiefen Ausdrucksweise fähig. Bei Marx ergibt sich bei

der Analyse der ökonomischen Formen, innerhalb deren der Prozeß der Warenzirkulation sich bewegt, als letzte Form das Geld. „Dies letzte Produkt der Warenzirkulation ist die *erste Erscheinungsform* des Kapitals. Historisch tritt das Kapital dem Grundeigentum überall zunächst in der Form von Geld gegenüber, als Geldvermögen, Kaufmannskapital und Wucherkapital... Dieselbe Geschichte spielt täglich vor unsren Augen. Jedes neue Kapital betritt in erster Instanz die Bühne, d.h. den Markt, Warenmarkt, Arbeitsmarkt oder Geldmarkt, immer noch als Geld, Geld, das sich durch bestimmte Prozesse in Kapital verwandeln soll."[1] Es ist also wieder eine Tatsache, die Marx konstatiert. Unfähig, sie zu bestreiten, verdreht sie Herr Dühring: Das Kapital soll sich aus dem Geld erzeugen!

Marx untersucht nun weiter die Prozesse, wodurch Geld sich in Kapital verwandelt, und findet zunächst, daß die Form, in der Geld als Kapital zirkuliert, die Umkehrung derjenigen Form ist, in der es als allgemeines Warenäquivalent zirkuliert. Der einfache Warenbesitzer verkauft, um zu kaufen; er verkauft, was er nicht braucht, und kauft mit dem erhandelten Gelde das, was er braucht. Der angehende Kapitalist kauft von vornherein das, was er *nicht* selbst braucht; er kauft, um zu verkaufen, und zwar um teurer zu verkaufen, um den ursprünglich in das Kaufgeschäft geworfnen Geldwert zurückzuerhalten, vermehrt durch einen Zuwachs an Geld, und diesen Zuwachs nennt Marx *Mehrwert*.

Woher stammt dieser Mehrwert? Er kann weder daher stammen, daß der Käufer die Waren unter dem Wert kaufte, noch daher, daß der Verkäufer sie über dem Wert verkaufte. Denn in beiden Fällen gleichen sich die Gewinne und Verluste jedes einzelnen gegenseitig aus, da jeder abwechselnd Käufer und Verkäufer ist. Er kann auch nicht aus Prellerei stammen, denn die Prellerei kann zwar den einen auf Kosten des andern bereichern, nicht aber die von beiden besessene Gesamtsumme, also auch nicht die Summe der zirkulierenden Werte überhaupt vermehren. „Die Gesamtheit der Kapitalistenklasse eines Landes kann sich nicht selbst übervorteilen."[2].

Und doch finden wir, daß die Gesamtheit der Kapitalistenklasse jedes Landes sich fortwährend vor unsern Augen bereichert, indem sie teurer verkauft als sie eingekauft hatte, indem sie sich Mehrwert aneignet. Wir sind also so weit wie am Anfang: Woher stammt dieser Mehrwert? Diese Frage gilt es zu lösen, und zwar auf *rein ökonomischem* Wege, unter Ausschluß aller Prellerei, aller Einmischung irgendwelcher Gewalt – die Frage: Wie ist es

[1] Siehe Band 23 unserer Ausgabe, S.161; Hervorhebung von Engels – [2] ebenda, S.177

möglich, fortwährend teurer zu verkaufen, als man eingekauft hat, selbst unter der Voraussetzung, daß fortwährend gleiche Werte ausgetauscht werden gegen gleiche Werte?

Die Lösung dieser Frage ist das epochemachendste Verdienst des Marxschen Werks. Sie verbreitet helles Tageslicht über ökonomische Gebiete, wo früher Sozialisten nicht minder als bürgerliche Ökonomen in tiefster Finsternis herumtappten. Von ihr datiert, um sie gruppiert sich der wissenschaftliche Sozialismus.

Diese Lösung ist folgende. Die Wertvergrößerung des Geldes, das sich in Kapital verwandeln soll, kann nicht an diesem *Geld* vorgehn oder aus dem *Einkauf* herrühren, da dies Geld hier nur den Preis der Ware realisiert, und dieser Preis ist, da wir voraussetzen, daß gleiche Werte ausgetauscht werden, nicht verschieden von ihrem Wert. Die Wertvergrößerung kann aber aus demselben Grunde auch nicht aus dem *Verkauf* der Ware hervorgehn. Die Veränderung muß sich also zutragen mit der *Ware*, die gekauft wird, aber nicht mit ihrem *Wert*, da sie zu ihrem Wert gekauft und verkauft wird, sondern mit ihrem *Gebrauchswert* als solchem, d.h. die Wertveränderung muß aus dem Verbrauch der Ware entspringen. „Um aus dem Verbrauch einer Ware Wert herauszuziehn, müßte unser Geldbesitzer so glücklich sein... auf dem Markt eine Ware zu entdecken, deren Gebrauchswert die eigentümliche Beschaffenheit besäße, Quelle von Wert zu sein, deren wirklicher Verbrauch also selbst Vergegenständlichung von Arbeit wäre, daher *Wertschöpfung*. Und der Geldbesitzer findet auf dem Markt eine solche spezifische Ware vor – das Arbeitsvermögen oder die *Arbeitskraft*."[1] Wenn, wie wir sahen, die Arbeit als solche keinen Wert haben kann, so ist das keineswegs der Fall mit der Arbeits*kraft*. Diese erhält einen Wert, sobald sie zur *Ware* wird, wie sie heutzutage tatsächlich eine Ware ist, und dieser Wert bestimmt sich „gleich dem jeder andren Ware durch die zur Produktion, also auch Reproduktion, dieses spezifischen Artikels notwendige[2] Arbeitszeit"[3], das heißt durch die Arbeitszeit, welche erforderlich ist zur Herstellung der Lebensmittel, deren der Arbeiter zu seiner Erhaltung in arbeitsfähigem Zustand und zur Fortpflanzung seines Geschlechts bedarf. Nehmen wir an, diese Lebensmittel repräsentieren, Tag für Tag, eine sechsstündige Arbeitszeit. Unser angehender Kapitalist, der zum Betrieb seines Geschäfts Arbeitskraft einkauft, d.h. einen Arbeiter mietet, zahlt also diesem Arbeiter den vollen Tageswert seiner Arbeitskraft, wenn er ihm eine Geld-

[1] Vgl. ebenda, S. 181; Hervorhebungen von Engels – [2] bei Engels: nötige – korrigiert nach Karl Marx „Das Kapital" – [3] vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S. 184

summe zahlt, die ebenfalls sechs Arbeitsstunden vertritt. Sobald der Arbeiter nun sechs Stunden im Dienst des angehenden Kapitalisten gearbeitet hat, hat er diesem vollen Ersatz geleistet für seine Auslage, für den gezahlten Tageswert der Arbeitskraft. Damit aber wäre das Geld nicht in Kapital verwandelt, es hätte keinen Mehrwert erzeugt. Der Käufer der Arbeitskraft hat daher auch eine ganz andre Ansicht von der Natur des von ihm abgeschlossenen Geschäfts. Daß nur sechs Arbeitsstunden nötig sind, um den Arbeiter während vierundzwanzig Stunden am Leben zu erhalten, hindert diesen keineswegs, zwölf Stunden aus den vierundzwanzig zu arbeiten. Der Wert der Arbeitskraft und ihre Verwertung im Arbeitsprozeß sind zwei verschiedne Größen. Der Geldbesitzer hat den Tageswert der Arbeitskraft gezahlt, ihm gehört daher auch ihr Gebrauch während des Tages, die tagelange Arbeit. Daß der Wert, den ihr Gebrauch während eines Tages *schafft*, doppelt so groß ist wie ihr eigner Tageswert, ist ein besondres Glück für den Käufer, aber nach den Gesetzen des Warenaustausches durchaus kein Unrecht gegen den Verkäufer. Der Arbeiter *kostet* also dem Geldbesitzer nach unserer Annahme täglich das Wertprodukt von sechs Arbeitsstunden, aber er *liefert* ihm täglich das Wertprodukt von zwölf Arbeitsstunden. Differenz zugunsten des Geldbesitzers – sechs Stunden unbezahlte Mehrarbeit, ein unbezahltes Mehrprodukt, in dem die Arbeit von sechs Stunden verkörpert ist. Das Kunststück ist gemacht. Mehrwert ist erzeugt, Geld ist in Kapital verwandelt.

Indem Marx auf diese Weise nachwies, wie Mehrwert entsteht und wie allein Mehrwert unter der Herrschaft der den Austausch von Waren regelnden Gesetze entstehn kann, legte er den Mechanismus der heutigen kapitalistischen Produktionsweise und der auf ihr beruhenden Aneignungsweise bloß, enthüllte er den Kristallkern, um den die ganze heutige Gesellschaftsordnung sich angesetzt hat.

Diese Erzeugung von Kapital hat jedoch eine wesentliche Voraussetzung: „Zur Verwandlung von Geld in Kapital muß der Geldbesitzer den *freien Arbeiter* auf dem Warenmarkt vorfinden, frei in dem Doppelsinn, daß er als freie Person über seine Arbeitskraft als seine Ware verfügt, daß er andrerseits andre Waren nicht zu verkaufen hat, los und ledig, frei ist von allen zur Verwirklichung seiner Arbeitskraft nötigen Sachen."[1] Aber dies Verhältnis von Geld- oder Warenbesitzern auf der einen Seite und von Besitzern von nichts, außer der eignen Arbeitskraft, auf der andern, ist kein naturgeschichtliches, noch ist es ein allen Geschichtsperioden gemeinsames Verhältnis, „es

[1] Siehe Band 23 unserer Ausgabe, S. 183; Hervorhebung von Engels

ist offenbar selbst das Resultat einer vorhergegangnen historischen Entwicklung, das Produkt... des Untergangs einer ganzen Reihe älterer Formationen der gesellschaftlichen Produktion"[1]. Und zwar tritt dieser freie Arbeiter uns in der Geschichte zuerst massenhaft gegenüber am Ende des fünfzehnten und Anfang des sechzehnten Jahrhunderts infolge der Auflösung der feudalen Produktionsweise. Damit aber, und mit der von derselben Epoche datierenden Schöpfung des Welthandels und Weltmarkts, war die Grundlage gegeben, auf der die Masse des vorhandnen beweglichen Reichtums sich mehr und mehr in Kapital verwandeln und die kapitalistische, auf Erzeugung von Mehrwert gerichtete Produktionsweise mehr und mehr die ausschließlich herrschende werden muß.

Soweit sind wir den „wüsten Konzeptionen" von Marx gefolgt, diesen „Bastarden historischer und logischer Phantastik", bei denen „das Unterscheidungsvermögen des Verstandes samt allem ehrlichen Begriffsgebrauch untergeht". Stellen wir diesen „Leichtfertigkeiten" nunmehr die „tiefen logischen Wahrheiten" und die „letzte und strengste Wissenschaftlichkeit im Sinne der exakten Disziplinen" gegenüber, wie sie uns Herr Dühring bietet.

Also vom Kapital hegt Marx „nicht den gemeingültigen ökonomischen Begriff, demzufolge es produziertes Produktionsmittel ist"; er sagt vielmehr, daß eine Summe von Werten sich erst dann in Kapital verwandelt, wenn sie sich *verwertet*, indem sie Mehrwert bildet. Und was sagt Herr Dühring?

„Das Kapital ist ein Stamm ökonomischer Machtmittel zur Fortführung der Produktion *und zur Bildung von Anteilen an den Früchten der allgemeinen Arbeitskraft.*"

So orakelhaft und loddrig dies auch wieder ausgedrückt ist, so ist doch soviel sicher: der Stamm ökonomischer Machtmittel mag die Produktion in Ewigkeit fortführen, er wird nach Herrn Dührings eignen Worten nicht zu Kapital, solange er nicht „Anteile an den Früchten der allgemeinen Arbeitskraft", d.h. Mehrwert oder wenigstens Mehrprodukt bildet. Die Sünde also, die Herr Dühring Marx vorwirft, nicht den gemeingültigen ökonomischen Begriff vom Kapital zu hegen, begeht er nicht nur selbst, sondern er begeht außerdem noch ein durch hochtrabende Redensarten „schlecht verdecktes" ungeschicktes Plagiat an Marx.

Auf Seite 262 wird dies weiter ausgeführt:

„Das Kapital im sozialen Sinn" (und ein Kapital in einem nicht sozialen Sinn soll Herr Dühring noch entdecken) „ist nämlich spezifisch von dem reinen Produktions-

[1] Ebenda, S. 183

mittel verschieden; denn während das letztere nur einen technischen Charakter hat und unter allen Umständen erforderlich ist, zeichnet sich das erstere durch seine gesellschaftliche Kraft der Aneignung und Anteilsbildung aus. Das soziale Kapital ist allerdings zum großen Teil nichts andres als das technische Produktionsmittel *in seiner sozialen Funktion;* aber diese Funktion ist es auch grade, welche... verschwinden muß."

Wenn wir bedenken, daß es grade Marx war, welcher zuerst die „soziale Funktion" hervorhob, vermittelst deren allein eine Wertsumme zu Kapital wird, so muß es allerdings „für jeden aufmerksamen Betrachter des Gegenstandes bald feststehn, daß sich mit der Marxschen Kennzeichnung des Kapitalbegriffs nur Verwirrung stiften lasse" – nicht aber, wie Herr Dühring meint, in der strengen Volkswirtschaftslehre, sondern, wie Figura zeigt, einzig und allein im Kopf des Herrn Dühring selbst, der in der „Kritischen Geschichte" bereits vergessen hat, wie stark er im „Cursus" von besagtem Kapitalbegriff gezehrt.

Indes Herr Dühring ist nicht zufrieden damit, seine Definition des Kapitals, wenn auch in „gesäuberter" Form, von Marx zu entlehnen. Er muß ihm auch folgen in das „Metamorphosenspiel der Begriffe und der Geschichte", und das angesichts seiner eignen bessern Erkenntnis, daß dabei nichts herauskommt, als „wüste Konzeptionen", „Leichtfertigkeiten", „Gebrechlichkeit der Fundamente" usw. Woher stammt diese „soziale Funktion" des Kapitals, die es befähigt, sich die Früchte fremder Arbeit anzueignen, und wodurch allein es sich vom bloßen Produktionsmittel unterscheidet?

Sie beruht, sagt Herr Dühring, „nicht auf der Natur der Produktionsmittel und auf deren technischer Unentbehrlichkeit".

Sie ist also geschichtlich entstanden, und Herr Dühring wiederholt uns auf Seite 262 nur, was wir schon zehnmal gehört haben, wenn er ihre Entstehung erklärt vermittelst des altbekannten Abenteuers von den beiden Männern, von denen am Anfang der Geschichte der eine sein Produktionsmittel in Kapital verwandelt, indem er den andern vergewaltigt. Aber nicht damit zufrieden, der sozialen Funktion, durch welche eine Wertsumme erst zu Kapital wird, einen geschichtlichen Anfang zuzuschreiben, prophezeit Herr Dühring ihr auch ein geschichtliches Ende. Sie „ist es auch grade, welche verschwinden muß". Eine Erscheinung, welche geschichtlich entstanden ist und geschichtlich wieder verschwindet, pflegt man, in der gemeingültigen Sprache geredet, „eine historische Phase" zu nennen. Es ist also das Kapital eine historische Phase nicht bloß bei Marx, sondern auch bei Herrn Dühring, und wir sind daher zu dem Schluß genötigt, daß wir

uns hier bei den Jesuiten befinden. Wenn zwei dasselbe tun, so ist es nicht dasselbe. Wenn Marx sagt, das Kapital ist eine historische Phase, so ist das eine wüste Konzeption, ein Bastard historischer und logischer Phantastik, bei dem das Unterscheidungsvermögen samt allem ehrlichen Begriffsgebrauch untergeht. Wenn Herr Dühring ebenfalls das Kapital als eine historische Phase darstellt, so ist das ein Beweis von Schärfe der volkswirtschaftlichen Analyse und von letzter und strengster Wissenschaftlichkeit im Sinne der exakten Disziplinen.

Wodurch unterscheidet sich nun die Dühringsche Kapitalvorstellung von der Marxschen?

„Das Kapital", sagt Marx, „hat die Mehrarbeit nicht erfunden. Überall, wo ein Teil der Gesellschaft das Monopol der Produktionsmittel besitzt, muß der Arbeiter, frei oder unfrei, der zu seiner Selbsterhaltung notwendigen Arbeitszeit überschüssige Arbeitszeit zusetzen, um die Lebensmittel für den Eigner der Produktionsmittel zu produzieren."[1] Mehrarbeit, Arbeit über die zur Selbsterhaltung des Arbeiters nötige Zeit hinaus und Aneignung des Produkts dieser Mehrarbeit durch andre, Arbeitsausbeutung ist also allen bisherigen Gesellschaftsformen gemein, soweit diese sich in Klassengegensätzen bewegten. Aber erst wenn das Produkt dieser Mehrarbeit die Form von Mehrwert annimmt, wenn der Eigner der Produktionsmittel den freien Arbeiter – frei von sozialen Fesseln und frei von eignem Besitz – als Gegenstand der Ausbeutung sich gegenüber vorfindet und ihn ausbeutet zum Zweck der Produktion von *Waren*, erst dann nimmt, nach Marx, das Produktionsmittel den spezifischen Charakter des Kapitals an. Und dies ist auf großem Maßstab geschehn erst seit dem Ende des 15. und Anfang des 16. Jahrhunderts.

Herr Dühring dagegen erklärt *jede* Summe von Produktionsmitteln für Kapital, die „Anteile an den Früchten der allgemeinen Arbeitskraft bildet", also Mehrarbeit in irgendeiner Form erwirkt. Mit andern Worten, Herr Dühring annektiert die von Marx entdeckte Mehrarbeit, um damit den ihm augenblicklich nicht passenden, ebenfalls von Marx entdeckten Mehrwert totzuschlagen. Nach Herrn Dühring wäre also nicht nur der bewegliche und unbewegliche Reichtum der mit Sklaven wirtschaftenden korinthischen und athenischen Bürger, sondern auch der der römischen Großgrundbesitzer der Kaiserzeit, und nicht minder derjenige der Feudalbarone des Mittelalters, soweit er in irgendeiner Weise der Produktion diente, alles ohne Unterschied Kapital.

[1] Siehe Band 23 unserer Ausgabe, S. 249

Herr Dühring selbst hegt also „vom Kapital nicht den gemeingültigen Begriff, demzufolge es produziertes Produktionsmittel ist", sondern vielmehr einen ganz entgegengesetzten, der sogar die unproduzierten Produktionsmittel einschließt, die Erde und ihre natürlichen Hülfsquellen. Nun ist aber die Vorstellung, daß Kapital „produziertes Produktionsmittel" schlechthin sei, gemeingültig wieder nur in der Vulgärökonomie. Außerhalb dieser, dem Herrn Dühring so teuren Vulgärökonomie wird das „produzierte Produktionsmittel" oder eine Wertsumme überhaupt erst dadurch zu Kapital, daß sie Profit oder Zins erwirkt, d.h. das Mehrprodukt unbezahlter Arbeit in der Form von Mehrwert, und zwar wieder in diesen beiden bestimmten Unterformen des Mehrwerts aneignet. Es bleibt dabei vollkommen gleichgültig, daß die ganze bürgerliche Ökonomie in der Vorstellung befangen ist, die Eigenschaft, Profit oder Zins zu erwirken, komme ganz von selbst jeder Wertsumme zu, die unter normalen Bedingungen in der Produktion oder im Austausch verwandt wird. Kapital und Profit, oder Kapital und Zins, sind in der klassischen Ökonomie ebenso untrennbar, stehn in derselben Wechselbeziehung zueinander wie Ursache und Wirkung, Vater und Sohn, gestern und heute. Das Wort Kapital in seiner modern-ökonomischen Bedeutung kommt aber erst vor zu der Zeit, wo die Sache selbst auftritt, wo der bewegliche Reichtum mehr und mehr Kapitalfunktion erhält, indem er die Mehrarbeit freier Arbeiter ausbeutet, um Waren zu produzieren, und zwar wird es eingeführt durch die erste historische Kapitalisten-Nation, die Italiener des 15. und 16. Jahrhunderts. Und wenn Marx zuerst die dem modernen Kapital eigentümliche Aneignungsweise bis auf den Grund analysierte, wenn er den Begriff des Kapitals in Einklang brachte mit den geschichtlichen Tatsachen, aus denen er in letzter Instanz abstrahiert worden war, denen er seine Existenz verdankte; wenn Marx damit diesen ökonomischen Begriff befreite von den unklaren und schwankenden Vorstellungen, die ihm auch in der klassischen bürgerlichen Ökonomie und bei den bisherigen Sozialisten noch anhafteten, so war es grade Marx, der mit jener „letzten und strengsten Wissenschaftlichkeit" verfuhr, die Herr Dühring stets im Munde führt und die wir bei ihm so schmerzlich vermissen.

In der Tat geht es bei Herrn Dühring ganz anders her. Er ist nicht zufrieden damit, erst die Darstellung des Kapitals als einer historischen Phase einen „Bastard historischer und logischer Phantastik" zu schelten und es dann selbst als eine historische Phase darzustellen. Er erklärt auch *alle* ökonomischen Machtmittel, *alle* Produktionsmittel, die „Anteile an den Früchten der allgemeinen Arbeitskraft" aneignen, also auch das Grundeigentum in allen Klassengesellschaften, rundweg für Kapital; was ihn aber

nicht im mindesten geniert, im weitern Verlauf Grundeigentum und Grundrente ganz in der hergebrachten Weise von Kapital und Profit zu scheiden und nur diejenigen Produktionsmittel als Kapital zu bezeichnen, welche Profit oder Zins erwirken, wie auf Seite 156 u. ff. des „Cursus" des breitern nachzusehn. Ebensogut könnte Herr Dühring zuerst unter dem Namen Lokomotive auch Pferde, Ochsen, Esel und Hunde einbegreifen, weil man auch mit diesen Fuhrwerk fortbewegen kann, und den heutigen Ingenieuren vorwerfen, indem sie den Namen Lokomotive auf den modernen Dampfwagen beschränkten, machten sie ihn zu einer historischen Phase, verübten sie wüste Konzeptionen, Bastarde historischer und logischer Phantastik usw.; und dann schließlich erklären, die Pferde, Esel, Ochsen und Hunde seien doch von der Bezeichnung Lokomotive ausgeschlossen, und diese gelte nur für den Dampfwagen. – Und somit sind wir wieder genötigt zu sagen, daß es grade die Dühringsche Begriffsfassung des Kapitals ist, bei der alle Schärfe der volkswirtschaftlichen Analyse verloren- und das Unterscheidungsvermögen samt allem ehrlichen Begriffsgebrauch untergeht, und daß die wüsten Konzeptionen, die Verwirrung, die Leichtfertigkeiten, die für tiefe logische Wahrheiten ausgegeben werden, und die Gebrechlichkeit der Fundamente in voller Blüte stehn eben bei Herrn Dühring.

Das alles aber verschlägt nichts. Herrn Dühring bleibt darum doch der Ruhm, den Angelpunkt entdeckt zu haben, um den sich die ganze bisherige Ökonomie, die ganze Politik und Juristerei, mit einem Wort die ganze bisherige Geschichte bewegt. Hier ist er:

„Gewalt und Arbeit sind die zwei Hauptfaktoren, die bei der Bildung der sozialen Verknüpfungen in Anschlag kommen."

In diesem einen Satz liegt die ganze Verfassung der bisherigen ökonomischen Welt. Sie ist äußerst kurz und lautet:

Artikel Eins: Die Arbeit produziert.

Artikel Zwei: Die Gewalt verteilt.

Und hiermit ist, „menschlich und deutsch geredet", auch die ganze ökonomische Weisheit des Herrn Dühring zu Ende.

VIII. Kapital und Mehrwert

(Schluß)

„Nach der Ansicht des Herrn Marx vertritt der Arbeitslohn nur die Bezahlung derjenigen Arbeitszeit, welche der Arbeiter wirklich für die Ermöglichung der eignen

Existenz tätig ist. Hierzu genügt nun eine kleinere Anzahl Stunden; der ganze übrige Teil des oft langgedehnten Arbeitstags liefert einen Überschuß, in welchem der von unserm Autor so genannte ‚Mehrwert' oder, in der gemeingültigen Sprache geredet, der Kapitalgewinn enthalten ist. Abgesehn von der auf irgendeiner Stufe der Produktion bereits in den Arbeitsmitteln und relativen Rohstoffen enthaltnen Arbeitszeit, ist jener Überschuß des Arbeitstages der Anteil des kapitalistischen Unternehmers. Die Ausdehnung des Arbeitstages ist hiernach reiner Ausbeutungsgewinn zugunsten des Kapitalisten."

Nach Herrn Dühring wäre also der Marxsche Mehrwert weiter nichts, als was man in der gemeingültigen Sprache Kapitalgewinn oder Profit nennt. Hören wir Marx selbst. Auf Seite 195 des „Kapital" wird Mehrwert erklärt durch die hinter diesem Wort eingeklammerten Worte: „Zins, Profit, Rente."[1] Auf Seite 210 gibt Marx ein Beispiel, worin eine Mehrwertsumme von 71 Schillingen in ihren verschiednen Verteilungsformen erscheint: Zehnten, Lokal- und Staatssteuern 21 Schilling, Bodenrente 28 Schilling, Pächters Profit und Zins 22 Schilling, zusammen Gesamtmehrwert 71 Schillinge[2]. – Auf Seite 542 erklärt Marx es für einen Hauptmangel bei Ricardo, daß dieser „den Mehrwert nicht rein darstellt, d.h. nicht unabhängig von seinen besondern Formen, wie Profit, Grundrente usw." [65] und daß er daher die Gesetze über die Rate des Mehrwerts unmittelbar zusammenwirft mit den Gesetzen der Profitrate; wogegen Marx ankündigt: „Ich werde später, im Dritten Buch dieser Schrift, nachweisen, daß dieselbe Rate des Mehrwerts sich in den verschiedensten Profitraten, und verschiedne Raten des Mehrwerts, unter bestimmten Umständen, sich in derselben Profitrate ausdrücken können."[3] Auf Seite 587 heißt es: „Der Kapitalist, der den Mehrwert produziert, d.h. unbezahlte Arbeit unmittelbar aus den Arbeitern auspumpt und in Waren fixiert, ist zwar der erste Aneigner, aber keineswegs der letzte Eigentümer dieses Mehrwerts. Er hat ihn hinterher zu teilen mit Kapitalisten, die andre Funktionen im großen und ganzen der gesellschaftlichen Produktion vollziehn, mit dem Grundeigentümer usw. Der Mehrwert spaltet sich daher in verschiedne Teile. Seine Bruchstücke fallen verschiednen Kategorien von Personen zu und erhalten verschiedne, gegeneinander selbständige Formen, wie Profit, Zins, Handelsgewinn, Grundrente usw. Diese verwandelten Formen des Mehrwerts können erst im Dritten Buch behandelt werden."[4] Und ebenso an vielen andern Stellen.

Man kann sich nicht deutlicher ausdrücken. Bei jeder Gelegenheit macht Marx darauf aufmerksam, daß sein Mehrwert durchaus nicht mit dem

[1] Siehe Band 23 unserer Ausgabe, S. 220 – [2] vgl. ebenda, S. 234 – [3] vgl. ebenda, S. 546/547 – [4] ebenda, S. 589

Profit oder Kapitalgewinn zu verwechseln, daß dieser letztere vielmehr eine Unterform und sehr oft sogar nur ein Bruchteil des Mehrwerts sei. Wenn Herr Dühring dennoch behauptet, der Marxsche Mehrwert sei „in der gemeingültigen Sprache geredet, der Kapitalgewinn", und wenn es feststeht, daß das ganze Marxsche Buch sich um den Mehrwert dreht, so sind nur zwei Fälle möglich: Entweder weiß er's nicht besser, und dann gehört eine Schamlosigkeit sondergleichen dazu, ein Buch herunterzureißen, dessen Hauptinhalt er nicht kennt. Oder er weiß es besser, und dann begeht er eine absichtliche Fälschung.

Weiter:

„Der giftige Haß, mit dem Herr Marx diese Vorstellungsart des Auspressungsgeschäfts pflegt, ist nur zu begreiflich. Aber auch ein gewaltigerer Zorn und eine noch vollere Anerkennung des Ausbeutungscharakters der auf Lohnarbeit gegründeten Wirtschaftsform ist möglich, ohne daß jene theoretische Wendung, die sich in der Marxschen Lehre von einem Mehrwert ausdrückt, angenommen wird."

Die gutgemeinte, aber irrige theoretische Wendung von Marx bewirkt bei diesem einen giftigen Haß gegen das Auspressungsgeschäft; die an sich sittliche Leidenschaft erhält infolge der falschen „theoretischen Wendung" einen unsittlichen Ausdruck, sie tritt zutage in unedlem Haß und in niedriger Giftigkeit, während die letzte und strengste Wissenschaftlichkeit des Herrn Dühring sich äußert in einer sittlichen Leidenschaft von entsprechend edler Natur, im Zorn, der auch der Form nach sittlich und dem giftigen Haß zudem noch quantitativ überlegen, ein gewaltigerer Zorn ist. Während Herr Dühring diese Freude an sich selbst erlebt, wollen wir zusehn, woher dieser gewaltigere Zorn stammt.

„Es entsteht", heißt es weiter, „nämlich die Frage, wie die konkurrierenden Unternehmer imstande sind, das volle Erzeugnis der Arbeit und hiermit das Mehrprodukt dauernd so hoch über den natürlichen Herstellungskosten zu verwerten, als durch das berührte Verhältnis des Überschusses der Arbeitsstunden angezeigt wird. Eine Antwort hierauf ist in der Marxschen Doktrin nicht anzutreffen, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil in derselben nicht einmal die Aufwerfung der Frage einen Platz finden konnte. Der Luxuscharakter der auf Soldarbeit gegründeten Produktion ist gar nicht ernstlich angefaßt und die soziale Verfassung mit ihren aufsaugenden Positionen keineswegs als der letzte Grund der weißen Sklaverei erkannt worden. Im Gegenteil hat sich immer das Politischsoziale aus dem Ökonomischen erklärt finden sollen."

Nun haben wir aus den oben angeführten Stellen gesehn, daß Marx keineswegs behauptet, das Mehrprodukt werde vom industriellen Kapitalisten, der sein erster Aneigner ist, unter allen Umständen im Durchschnitt

zu seinem vollen Wert verkauft, wie Herr Dühring hier voraussetzt. Marx sagt ausdrücklich, daß auch der Handelsgewinn einen Teil des Mehrwerts bildet, und dies ist unter den vorliegenden Voraussetzungen doch nur dann möglich, wenn der Fabrikant dem Händler sein Produkt *unter* dem Wert verkauft und ihm damit einen Anteil der Beute abtritt. Wie die Frage hier gestellt wird, konnte also allerdings nicht einmal ihre Aufwerfung bei Marx einen Platz finden. Rationell gestellt, lautet sie: Wie verwandelt sich Mehrwert in seine Unterformen: Profit, Zins, Handelsgewinn, Grundrente usw.? Und diese Frage verspricht Marx allerdings, im dritten Buch zu lösen. Wenn aber Herr Dühring nicht so lange warten kann, bis der zweite Band des „Kapital" erscheint [62], so mußte er sich einstweilen im ersten Band etwas genauer umsehn. Er konnte dann, außer den schon angeführten Stellen, z.B. auf S.323 lesen, daß nach Marx die immanenten Gesetze der kapitalistischen Produktion in der äußern Bewegung der Kapitale sich als Zwangsgesetze der Konkurrenz geltend machen und in dieser Form als treibende Motive dem individuellen Kapitalisten zum Bewußtsein kommen; daß also eine wissenschaftliche Analyse der Konkurrenz nur möglich, sobald die innere Natur des Kapitals begriffen ist, ganz wie die scheinbare Bewegung der Himmelskörper nur dem verständlich, der ihre wirkliche, aber sinnlich nicht wahrnehmbare Bewegung kennt; worauf Marx an einem Exempel zeigt, wie ein bestimmtes Gesetz, das Wertgesetz, in einem bestimmten Fall innerhalb der Konkurrenz erscheint und seine treibende Kraft ausübt[1]. Herr Dühring konnte hieraus schon entnehmen, daß bei der Verteilung des Mehrwerts die Konkurrenz eine Hauptrolle spielt, und bei einigem Nachdenken genügen diese im ersten Band gegebnen Andeutungen in der Tat, um die Verwandlung von Mehrwert in seine Unterformen wenigstens in ihren allgemeinen Umrissen erkennen zu lassen.

Für Herrn Dühring ist indes die Konkurrenz grade das absolute Hindernis des Verständnisses. Er kann nicht begreifen, wie die konkurrierenden Unternehmer das volle Erzeugnis der Arbeit und hiermit das Mehrprodukt dauernd so hoch über den natürlichen Herstellungskosten verwerten können. Es wird sich hier wieder mit der gewohnten „Strenge", die in der Tat Liederlichkeit ist, ausgedrückt. Das Mehrprodukt als solches hat bei *Marx ja gar keine Herstellungskosten*, es ist der Teil des Produkts, der dem Kapitalisten *nichts kostet*. Wenn also die konkurrierenden Unternehmer das Mehrprodukt zu seinen natürlichen Herstellungskosten verwerten wollten,

[1] Vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S. 335

so müßten sie es eben *verschenken*. Doch halten wir uns bei solchen „mikrologischen Einzelheiten" nicht auf. Verwerten denn in der Tat die konkurrierenden Unternehmer nicht täglich das Erzeugnis der Arbeit über den natürlichen Herstellungskosten? Nach Herrn Dühring bestehn die natürlichen Herstellungskosten

„in der Arbeits- oder Kraftausgabe, und diese kann wiederum in ihren letzten Grundlagen durch den Nahrungsaufwand gemessen werden";

also in der heutigen Gesellschaft aus den an Rohstoff, Arbeitsmitteln und Arbeitslohn wirklich aufgewendeten Auslagen, im Unterschied von der „Bezollung", dem Profit, dem mit dem Degen in der Hand erzwungnen Aufschlag. Nun ist es allbekannt, daß in der Gesellschaft, in der wir leben, die konkurrierenden Unternehmer ihre Waren *nicht* zu den natürlichen Herstellungskosten verwerten, sondern den angeblichen Aufschlag, den Profit hinzurechnen und in der Regel auch erhalten. Die Frage, die Herr Dühring, wie er glaubte, nur aufzuwerfen braucht, um damit das ganze Marxsche Gebäude umzublasen, wie weiland Josua die Mauern von Jericho, diese Frage existiert also auch für die ökonomische Theorie des Herrn Dühring. Sehn wir, wie er sie beantwortet.

„Das Kapitaleigentum", sagt er, „hat keinen praktischen Sinn und läßt sich nicht verwerten, wenn nicht in ihm zugleich die indirekte Gewalt über den Menschenstoff eingeschlossen ist. Das Erzeugnis dieser Gewalt ist der Kapitalgewinn, und die Größe des letztern wird daher von dem Umfang und der Intensität dieser Herrschaftsübung abhängen... Der Kapitalgewinn ist eine politische und soziale Institution, die mächtiger wirkt als die Konkurrenz. Die Unternehmer handeln in dieser Beziehung als Stand, und jeder einzelne behauptet seine Position. Ein gewisses Maß des Kapitalgewinns ist bei der einmal herrschenden Wirtschaftsart eine Notwendigkeit."

Leider wissen wir auch jetzt noch immer nicht, wie die konkurrierenden Unternehmer imstande sind, das Erzeugnis der Arbeit dauernd über den natürlichen Herstellungskosten zu verwerten. Herr Dühring denkt unmöglich von seinem Publikum so gering, um es mit der Redensart abzuspeisen, der Kapitalgewinn stehe über der Konkurrenz, wie seinerzeit der König von Preußen über dem Gesetz. Die Manöver, durch die der König von Preußen in seine Stellung über dem Gesetz kam, kennen wir; die Manöver, wodurch der Kapitalgewinn dazu kommt, mächtiger zu sein als die Konkurrenz, sind grade das, was Herr Dühring uns erklären soll und was er uns hartnäckig zu erklären verweigert. Auch kann es nichts ausmachen, wenn, wie er sagt, die Unternehmer in dieser Beziehung als Stand handeln, und dabei jeder einzelne seine Position behauptet. Wir sollen ihm

doch nicht etwa aufs Wort glauben, eine Anzahl Leute brauche nur als Stand zu handeln, damit jeder einzelne von ihnen seine Position behaupte? Die Zünftler des Mittelalters, die französischen Adligen 1789 handelten bekanntlich sehr entschieden als Stand und sind doch zugrunde gegangen. Die preußische Armee bei Jena[34] handelte auch als Stand, aber statt ihre Position zu behaupten, mußte sie vielmehr ausreißen und nachher sogar stückweise kapitulieren. Ebensowenig kann uns die Versicherung genügen, bei der einmal herrschenden Wirtschaftsart sei ein gewisses Maß des Kapitalgewinns eine Notwendigkeit; denn es handelt sich ja grade darum, nachzuweisen, *warum* dem so ist. Nicht einen Schritt näher zum Ziel kommen wir, wenn Herr Dühring uns mitteilt:

„Die Kapitalherrschaft ist im Anschluß an die Bodenherrschaft erwachsen. Ein Teil der hörigen Landarbeiter ist in den Städten zu Gewerbsarbeiten und schließlich zu Fabrikmaterial umgestaltet worden. Nach der Bodenrente hat sich der Kapitalgewinn als eine zweite Form der Besitzrente ausgebildet."

Selbst wenn wir von der historischen Schiefheit dieser Behauptung absehn, so bleibt sie doch immer eine bloße Behauptung und beschränkt sich darauf, das wiederholt zu beteuern, was grade erklärt und bewiesen werden soll. Wir können also zu keinem andern Schluß kommen, als daß Herr Dühring unfähig ist, auf seine eigne Frage zu antworten: wie die konkurrierenden Unternehmer imstande sind, das Erzeugnis der Arbeit dauernd über den natürlichen Herstellungskosten zu verwerten, das heißt, daß er unfähig ist, die Entstehung des Profits zu erklären. Es bleibt ihm nichts übrig, als kurzweg zu dekretieren: der Kapitalgewinn ist das Erzeugnis der *Gewalt*, was allerdings ganz einstimmt mit Artikel 2 der Dühringschen Gesellschaftsverfassung: Die Gewalt verteilt. Dies ist allerdings sehr schön gesagt; aber jetzt „entsteht die Frage": Die Gewalt verteilt – was? Es muß doch etwas zu verteilen da sein, sonst kann selbst die allmächtigste Gewalt beim besten Willen nichts verteilen. Der Gewinn, den die konkurrierenden Unternehmer in die Tasche stecken, ist etwas sehr Handgreifliches und Handfestes. Die Gewalt kann ihn *nehmen*, aber nicht *erzeugen*. Und wenn Herr Dühring uns hartnäckig die Erklärung weigert, *wie* die Gewalt den Unternehmergewinn nimmt, so hat er gar nur Grabesschweigen als Antwort auf die Frage, *woher* sie ihn nimmt. Wo nichts ist, hat der Kaiser, wie jede andre Gewalt, sein Recht verloren. Aus nichts wird nichts, namentlich nicht Profit. Wenn das Kapitaleigentum keinen praktischen Sinn hat und sich nicht verwerten läßt, solange nicht in ihm zugleich die indirekte Gewalt über den Menschenstoff eingeschlossen ist, so entsteht abermals die Frage, erstens,

wie der Kapitalreichtum zu dieser Gewalt kam, die mit den oben angeführten paar historischen Behauptungen keineswegs erledigt ist; zweitens, wie sich diese Gewalt in Kapitalverwertung, in Profit verwandelt, und drittens, woher sie diesen Profit nimmt.

Wir mögen die Dühringsche Ökonomie anfassen, wo wir wollen, wir kommen keinen Schritt weiter. Für alle mißliebigen Umstände, für Profit, Bodenrente, Hungerlohn, Arbeiterknechtung hat sie nur Ein Wort der Erklärung: die Gewalt, und immer wieder die Gewalt, und der „gewaltigere Zorn" des Herrn Dühring löst sich eben auch auf in den Zorn über die Gewalt. Wir haben gesehn, erstens, daß diese Berufung auf die Gewalt eine faule Ausflucht ist, eine Verweisung vom ökonomischen Gebiet aufs politische, die keine einzige ökonomische Tatsache zu erklären imstande ist; und zweitens, daß sie die Entstehung der Gewalt selbst unerklärt läßt, und dies wohlweislich, indem sie sonst zu dem Ergebnis kommen müßte, daß alle gesellschaftliche Macht und alle politische Gewalt ihren Ursprung haben in ökonomischen Vorbedingungen, in der geschichtlich gegebnen Produktions- und Austauschweise der jedesmaligen Gesellschaft.

Versuchen wir jedoch, ob wir dem unerbittlichen „tieferen Grundleger" der Ökonomie nicht noch einige weitere Aufschlüsse über den Profit entringen können. Vielleicht gelingt es uns, wenn wir bei seiner Behandlung des Arbeitslohns ansetzen.

Da heißt es Seite 158:

„Der Arbeitslohn ist der Sold zum Unterhalt der Arbeitskraft und kommt zunächst nur als Grundlage für Bodenrente und Kapitalgewinn in Betracht. Um sich die hier obwaltenden Verhältnisse recht entschieden klarzumachen, denke man sich Grundrente und weiterhin auch Kapitalgewinn zuerst geschichtlich ohne Arbeitslohn, also auf Grundlage der Sklaverei oder Hörigkeit... Ob der Sklave oder Hörige, oder ob der Lohnarbeiter unterhalten werden muß, begründet nur einen Unterschied in der Art und Weise der Belastung der Produktionskosten. *In jedem Fall bildet der durch die Ausnutzung der Arbeitskraft erzielte Reinertrag das Einkommen des Arbeitsherrn*... Man sieht also, daß ... namentlich der Hauptgegensatz, vermöge dessen auf der einen Seite irgendeine Art von *Besitzrente* und auf der andern die besitzlose Soldarbeit steht, nicht ausschließlich in einem seiner Glieder, sondern stets nur in beiden zugleich betroffen werden kann."

Besitzrente ist aber, wie wir Seite 188 erfahren, ein gemeinsamer Ausdruck für Bodenrente und Kapitalgewinn. Ferner heißt es Seite 174:

„Der Charakter des Kapitalgewinns ist eine *Aneignung des hauptsächlichsten Teils des Ertrags der Arbeitskraft*. Ohne das Korrelat der in irgendeiner Gestalt unmittelbar oder mittelbar unterworfenen Arbeit läßt er sich nicht denken."

Und Seite 183:

Der Arbeitslohn „ist unter allen Umständen nichts weiter als ein Sold, vermittelst dessen im allgemeinen der Unterhalt und die Fortpflanzungsmöglichkeit des Arbeiters gesichert sein müssen".

Und endlich Seite 195:

„Was der Besitzrente zufällt, muß dem Arbeitslohn verlorengehn und umgekehrt, was von der allgemeinen Leistungsfähigkeit (!) an die Arbeit gelangt, muß den Besitzeinkünften entzogen werden."

Herr Dühring führt uns von Überraschung zu Überraschung. In der Werttheorie und in den folgenden Kapiteln bis zur Lehre von der Konkurrenz und diese eingeschlossen, also von Seite 1 bis 155, teilten sich die Warenpreise oder Werte erstens in die natürlichen Herstellungskosten oder den Produktionswert, das heißt die Auslagen an Rohstoff, Arbeitsmitteln und Arbeitslohn, und zweitens in den Aufschlag oder Verteilungswert, die mit dem Degen in der Hand erzwungne Besteuerung zugunsten der Monopolistenklasse; ein Aufschlag, der, wie wir sahen, an der Verteilung des Reichtums in Wirklichkeit nichts ändern konnte, indem er mit der einen Hand das wiedergeben mußte, was er mit der andern nahm, und der außerdem, soweit uns Herr Dühring über seinen Ursprung und seinen Inhalt Auskunft gibt, aus nichts entstand und daher auch aus nichts bestand. In den beiden folgenden Kapiteln, die von den Einkünftearten handeln, also von Seite 156 bis 217, ist von Aufschlag keine Rede mehr. Statt dessen teilt sich der Wert jedes Arbeitserzeugnisses, also jeder Ware, jetzt in folgende zwei Teile: erstens in die Produktionskosten, worin auch der bezahlte Arbeitslohn einbegriffen, und zweitens in den „durch Ausnutzung der Arbeitskraft erzielten *Reinertrag*", der das Einkommen des Arbeitsherrn bildet. Und dieser Reinertrag hat eine ganz bekannte, durch keine Tätowierung oder Anstreicherkunst zu verdeckende Physiognomie. „Um sich die hier obwaltenden Verhältnisse recht entschieden klarzumachen", denke sich der Leser die soeben angeführten Stellen aus Herrn Dühring gedruckt gegenüber den früher angeführten Stellen aus Marx über Mehrarbeit, Mehrprodukt und Mehrwert, und er wird finden, daß Herr Dühring hier das „Kapital" in seiner Weise *direkt ausschreibt*.

Die Mehrarbeit in irgendeiner Form, sei es der Sklaverei, Hörigkeit oder Lohnarbeit, erkennt Herr Dühring an als Quelle der Einkünfte aller bisherigen herrschenden Klassen: genommen aus der mehrfach angeführten Stelle: „Kapital", Seite 227: das Kapital hat die Mehrarbeit nicht erfunden

usw.[1] – Und der „Reinertrag", der „das Einkommen des Arbeitsherrn" bildet, was ist er anders als der Überschuß des Arbeitsprodukts über den Arbeitslohn, welcher letztere ja auch bei Herrn Dühring, trotz seiner ganz überflüssigen Verkleidung in einen Sold, im allgemeinen den Unterhalt und die Fortpflanzungsmöglichkeit des Arbeiters sichern muß? Wie kann die „Aneignung des hauptsächlichsten Teils des Ertrags der Arbeitskraft" vor sich gehn, außer dadurch, daß der Kapitalist, wie bei Marx, dem Arbeiter mehr Arbeit auspreßt, als zur Reproduktion der von diesem letztern verzehrten Lebensmittel nötig ist, das heißt dadurch, daß der Kapitalist den Arbeiter längere Zeit arbeiten läßt, als erforderlich ist, den Wert des dem Arbeiter gezahlten Arbeitslohns zu ersetzen? Also Verlängerung des Arbeitstags über die zur Reproduktion der Lebensmittel des Arbeiters nötige Zeit hinaus, Marxsche Mehrarbeit – das und nichts andres ist es, was sich verbirgt unter Herrn Dührings „Ausnutzung der Arbeitskraft"; und sein „Reinertrag" des Arbeitsherrn, worin anders kann er sich darstellen als in Marxschem Mehrprodukt und Mehrwert? Und wodurch anders als durch ihre unexakte Fassung unterscheidet sich die Dühringsche Besitzrente vom Marxschen Mehrwert? Den Namen „Besitzrente" übrigens hat Herr Dühring von Rodbertus entlehnt, der die Bodenrente und die Kapitalrente oder den Kapitalgewinn schon unter dem gemeinsamen Ausdruck: *Rente* zusammenfaßte, so daß Herr Dühring nur den „Besitz" hinzuzusetzen hatte.* Und damit ja kein Zweifel bleibe über das Plagiat, faßt Herr Dühring die von Marx im 15. Kapitel (Seite 539 u. ff. des „Kapital") entwickelten Gesetze über den Größenwechsel von Preis der Arbeitskraft und Mehrwert[2] in seiner Weise so zusammen, daß, was der Besitzrente zufällt, dem Arbeitslohn verlorengehn muß und umgekehrt, und reduziert damit die inhaltvollen Marxschen Einzelgesetze auf eine inhaltlose Tautologie, denn es ist selbstredend, daß von einer gegebnen, in zwei Teile zerfallenden Größe der eine Teil nicht wachsen kann, ohne daß der andre abnimmt. Und so ist es Herrn Dühring gelungen, die Aneignung der Marxschen Ideen in einer Weise zu vollziehn, bei der die „letzte und strengste Wissenschaftlichkeit im Sinne der exakten Disziplinen", wie sie sich in der Marxschen Entwicklung allerdings findet, vollständig verlorengeht.

Wir können also nicht umhin anzunehmen, daß das auffallende Gepolter,

* Und auch dies nicht einmal. Rodbertus sagt („Sociale Briefe", 2. Brief, S. 59): „Rente ist nach dieser" (seiner) „Theorie alles Einkommen, was ohne eigne Arbeit, lediglich *auf Grund eines Besitzes* bezogen wird."

[1] Siehe Band 23 unserer Ausgabe, S. 249 – [2] ebenda, S. 542

das Herr Dühring in der „Kritischen Geschichte" über „Das Kapital" erhebt, und namentlich der Staub, den er aufwirbelt mit der famosen Frage, die beim Mehrwert entsteht, und die er besser ungefragt gelassen hätte, sintemal er sie selbst nicht beantworten kann – daß das alles nur Kriegslisten sind, schlaue Manöver, um damit das im „Cursus" an Marx begangne grobe Plagiat zu verdecken. Herr Dühring hatte in der Tat alle Ursache, seine Leser zu warnen vor der Beschäftigung mit „dem Knäuel, welches von Herrn Marx Kapital genannt wird", vor den Bastarden historischer und logischer Phantastik, den Hegelschen konfusen Nebelvorstellungen und Flausen usw. Die Venus, vor der dieser getreue Eckart die deutsche Jugend warnt, hatte er sich selbst zum eignen Gebrauch aus den Marxschen Gehegen im stillen in Sicherheit gebracht. Gratulieren wir ihm zu diesem durch die Ausnutzung der Marxschen Arbeitskraft erzielten Reinertrag und zu dem eigentümlichen Licht, den seine Annexion des Marxschen Mehrwerts unter dem Namen der Besitzrente auf die Motive seiner hartnäckigen, weil in zwei Auflagen wiederholten, falschen Behauptung wirft, als verstehe Marx unter Mehrwert nur den Profit oder Kapitalgewinn.

Und so müssen wir Herrn Dührings Leistungen schildern in Herrn Dührings Worten wie folgt:

„Nach der Ansicht des Herrn" Dühring „vertritt der Arbeitslohn nur die Bezahlung derjenigen Arbeitszeit, welche der Arbeiter wirklich für die Ermöglichung der eignen Existenz tätig ist. Hierzu genügt nur eine kleinere Anzahl Stunden; der ganze übrige Teil des oft langgedehnten Arbeitstags liefert einen Überschuß, in welchem die von unserm Autor so genannte" Besitzrente... „enthalten ist. Abgesehn von der auf irgendeiner Stufe der Produktion bereits in den Arbeitsmitteln und relativen Rohstoffen enthaltenen Arbeitszeit, ist jener Überschuß des Arbeitstags der Anteil des kapitalistischen Unternehmers. Die Ausdehnung des Arbeitstags ist hiernach reiner Auspressungsgewinn zugunsten des Kapitalisten. Der giftige Haß, mit dem Herr" Dühring „diese Vorstellungsart des Ausbeutergeschäfts pflegt, ist nur zu begreiflich"...

Weniger begreiflich dagegen ist, wie er nun wieder zu seinem „gewaltigeren Zorn" kommen will?

IX. Naturgesetze der Wirtschaft. Grundrente

Bisher haben wir beim besten Willen nicht entdecken können, wie Herr Dühring dazu kommt, auf dem Gebiet der Ökonomie

„mit dem Anspruch auf ein neues, nicht etwa bloß der Epoche genügendes, sondern *für die Epoche maßgebendes System* aufzutreten".

Was wir aber bei der Gewaltstheorie, bei Wert und Kapital nicht zu sehn vermochten, vielleicht springt es uns sonnenklar in die Augen bei Betrachtung der von Herrn Dühring aufgestellten „Naturgesetze der Volkswirtschaft". Denn, wie er sich mit gewohnter Neuheit und Schärfe ausdrückt,

„der Triumph der höhern Wissenschaftlichkeit besteht darin, über die bloßen Beschreibungen und Einteilungen des gleichsam ruhenden Stoffs zu den lebendigen, die Erzeugung beleuchtenden Einsichten zu gelangen. Die Erkenntnis der Gesetze ist daher die vollkommenste; denn sie zeigt uns, wie ein Vorgang durch den andern bedingt wird."

Gleich das erste Naturgesetz aller Wirtschaft ist speziell von Herrn Dühring entdeckt worden.

Adam Smith „hat merkwürdigerweise den wichtigsten Faktor aller wirtschaftlichen Entwicklungen nicht bloß nicht an die Spitze gestellt, sondern auch dessen besondre Formulierung ganz unterlassen und auf diese Weise diejenige Macht, die der modernen europäischen Entwicklung ihren Stempel aufgedrückt hatte, unwillkürlich zu einer untergeordneten Rolle herabgewürdigt". Dies „Grundgesetz, welches an die Spitze gestellt werden muß, ist dasjenige der technischen Ausrüstung, ja man könnte sagen der Bewaffnung der natürlich gegebnen Wirtschaftskraft des Menschen".

Dies von Herrn Dühring entdeckte „Fundamentalgesetz" lautet wie folgt:

Gesetz Nr. 1. „Die Produktivität der wirtschaftlichen Mittel, Naturhülfsquellen und Menschenkraft, wird *durch Erfindungen* und *Entdeckungen* gesteigert."

Wir staunen. Herr Dühring behandelt uns ganz wie jener Spaßvogel bei Molière den neugebacknen Adligen, dem er die Neuigkeit mitteilt, er habe sein ganzes Leben lang Prosa gesprochen, ohne es zu wissen[70]. Daß Erfindungen und Entdeckungen in manchen Fällen die Produktivkraft der Arbeit steigern (in sehr vielen Fällen aber auch nicht, wie die massenhafte Archivmakulatur aller Patentämter der Welt beweist), das haben wir längst gewußt; daß diese uralte Trivialität aber das Fundamentalgesetz der ganzen Ökonomie ist – diese Aufklärung verdanken wir Herrn Dühring. Wenn „der Triumph der höheren Wissenschaftlichkeit" in der Ökonomie, wie in der Philosophie, nur darin besteht, dem ersten besten Gemeinplatz einen volltönenden Namen zu geben, ihn als ein Naturgesetz oder gar Fundamentalgesetz auszuposaunen, so ist das „tiefere Grundlegen" und Umwälzen der Wissenschaft in der Tat auch für jedermann, selbst für die Redaktion der Berliner „Volks-Zeitung"[93] möglich gemacht. Wir wären dann „in aller Strenge" genötigt, Herrn Dührings Urteil über Plato auf Herrn Dühring selbst anzuwenden wie folgt:

„Wenn indessen so etwas nationalökonomische Weisheit sein soll, so hat sie der Urheber der" kritischen Grundlegungen[94] „mit jeder Person gemein, die überhaupt zu einem Gedanken" – ja sogar bloß zu einem Gerede – „über das auf der Hand Liegende Veranlassung erhielt."

Wenn wir z.B. sagen: die Tiere fressen, so sprechen wir in unsrer Unschuld ein großes Wort gelassen aus; denn wir brauchen nur zu sagen, es sei das Fundamentalgesetz alles Tierlebens, zu fressen, und wir haben die ganze Zoologie umgewälzt.

Gesetz Nr.2. Teilung der Arbeit: „Die Spaltung der Berufszweige und die Zerlegung der Tätigkeiten erhöht die Produktivität der Arbeit."

Soweit dies richtig, ist es seit Adam Smith ebenfalls Gemeinplatz. *Wie* weit es richtig, wird sich im dritten Abschnitt zeigen.

Gesetz Nr.3. „*Entfernung und Transport* sind die Hauptursachen, durch welche das Zusammenwirken der produktiven Kräfte gehemmt und gefördert wird."

Gesetz Nr.4. „Der Industriestaat hat unvergleichlich mehr Bevölkerungskapazität als der Ackerbaustaat."

Gesetz Nr.5. „In der Ökonomie geschieht nichts ohne ein materielles Interesse."

Das sind die „Naturgesetze", auf die Herr Dühring seine neue Ökonomie begründet. Er bleibt seiner, in der Philosophie schon dargestellten Methode treu. Ein paar, manchmal dazu noch schief ausgedrückte Selbstverständlichkeiten von trostlosester Landläufigkeit bilden die Axiome, die keines Beweises bedürfen, die Fundamentalsätze, die Naturgesetze auch der Ökonomie. Unter dem Vorwand, den Inhalt dieser Gesetze zu entwickeln, die keinen Inhalt haben, wird die Gelegenheit benutzt zu einer breiten ökonomischen Kannegießerei über die verschiednen Themata, deren *Namen* in diesen angeblichen Gesetzen vorkommen, also über Erfindungen, Teilung der Arbeit, Transportmittel, Bevölkerung, Interesse, Konkurrenz usw., einer Kannegießerei, deren platte Alltäglichkeit gewürzt wird nur durch orakelhafte Grandiloquenzen und hier und da durch schiefe Auffassung oder wichtigtuende Spintisierung über allerlei kasuistische Subtilitäten. Dann kommen wir schließlich auf Bodenrente, Kapitalgewinn und Arbeitslohn, und da wir im Vorhergehenden nur die beiden letztern Aneignungsformen behandelt, so wollen wir hier zum Schluß noch die Dühringsche Auffassung der Grundrente kurz untersuchen.

Wir lassen dabei alle Punkte unberücksichtigt, in denen Herr Dühring bloß seinen Vorgänger Carey abschreibt; wir haben es nicht mit Carey zu tun, auch nicht die Ricardosche Auffassung der Grundrente gegen Careys Verdrehungen und Torheiten zu verteidigen. Uns geht bloß Herr Dühring an, und dieser definiert die Grundrente als

„dasjenige Einkommen, welches der Eigentümer *als solcher* vom Grund und Boden bezieht".

Den ökonomischen Begriff der Grundrente, den Herr Dühring erklären soll, übersetzt er kurzerhand ins Juristische, so daß wir nicht klüger sind als vorher. Unser tieferer Grundleger muß sich daher, wohl oder übel, zu weitern Erörterungen herbeilassen. Er vergleicht nun die Verpachtung eines Ackerguts an einen Pächter mit dem Ausleihen eines Kapitals an einen Unternehmer, findet aber bald, daß der Vergleich, wie mancher andre, hinkt.

Denn, sagt er, „wollte man die Analogie weiter verfolgen, so müßte der Gewinn, der dem Pächter nach Abzahlung der Bodenrente übrigbleibt, demjenigen Rest des Kapitalgewinns entsprechen, welcher dem Unternehmer, der mit dem Kapital wirtschaftet, nach Abzug der Zinsen zufällt. *Man ist aber nicht gewohnt,* die Pächtergewinne als die Haupteinkünfte und die Grundrente als einen Rest anzusehn. ... Ein Beweis für diese Verschiedenheit der Auffassung ist die *Tatsache,* daß man in der Lehre von der Bodenrente den Fall der Selbstbewirtschaftung nicht besonders auszeichnet, und auf die Größendifferenz einer in Form der Pacht und einer selbsterzeugten Rente kein sonderliches Gewicht legt. *Wenigstens hat man sich nicht veranlaßt gefunden,* die aus der Selbstbewirtschaftung hervorgehende Rente derartig zerlegt zu denken, daß der eine Bestandteil gleichsam den Zins des Grundstücks und der andre den Überschußgewinn des Unternehmertums repräsentierte. Abgesehn von dem eignen Kapital, welches der Pächter zur Anwendung bringt, *scheint man* seinen speziellen *Gewinn meistens* für eine Art Arbeitslohn *zu halten.* Doch ist es *bedenklich,* hierüber etwas behaupten zu wollen, da man sich die Frage in dieser Bestimmtheit gar nicht vorgelegt hat. Überall wo es sich um größere Wirtschaften handelt, wird man mit Leichtigkeit einsehn können, daß es nicht angeht, den spezifischen Pächtergewinn als Arbeitslohn gelten zu lassen. Dieser Gewinn beruht nämlich selbst auf dem Gegensatz gegen die ländliche Arbeitskraft, deren Ausnutzung allein jene Einkünfteart möglich macht. Es ist offenbar *ein Stück Rente,* welches in den Händen des Pächters bleibt, und durch welches die *volle Rente,* die bei der Bewirtschaftung durch den Eigentümer erzielt werden würde, verkürzt wird."

Die Theorie von der Bodenrente ist ein spezifisch englisches Stück Ökonomie und mußte es sein, weil nur in England eine Produktionsweise bestand, bei der die Rente sich auch tatsächlich von Profit und Zins abgesondert hatte. In England herrscht bekanntlich großer Grundbesitz und große Agrikultur. Die Grundeigentümer verpachten ihre Ländereien in großen, oft sehr großen Ackergütern an Pächter, die mit hinreichendem Kapital zu deren Bewirtschaftung versehen sind und nicht, wie unsre Bauern, selbst arbeiten, sondern als richtige kapitalistische Unternehmer die Arbeit von Hofgesinde und Taglöhnern verwenden. Hier haben wir

also die drei Klassen der bürgerlichen Gesellschaft und das einer jeden eigentümliche Einkommen: den Grundeigentümer, der die Grundrente, den Kapitalisten, der den Profit, und den Arbeiter, der den Arbeitslohn bezieht. Nie ist es einem englischen Ökonomen eingefallen, den Gewinn des Pächters, wie dies Herrn Dühring *scheint*, für eine Art Arbeitslohn zu halten; noch viel weniger konnte es für ihn *bedenklich* sein, zu behaupten, des Pächters Profit sei das, was er unbestreitbar, augenscheinlich und handgreiflich ist, nämlich Kapitalprofit. Es ist gradezu lächerlich, wenn es hier heißt, man habe sich die Frage, was der Pächtergewinn eigentlich sei, in dieser Bestimmtheit gar nicht vorgelegt. In England braucht man sich diese Frage gar nicht erst vorzulegen, die Frage wie die Antwort liegen seit lange vor in den Tatsachen selbst, und es hat darüber seit Adam Smith nie ein Zweifel bestanden.

Der Fall der Selbstbewirtschaftung, wie Herr Dühring es nennt, oder vielmehr der Bewirtschaftung durch Verwalter für Rechnung des Grundbesitzers, wie er in der Wirklichkeit in Deutschland sich mehrenteils ereignet, ändert nichts an der Sache. Wenn der Grundbesitzer auch das Kapital liefert und für eigne Rechnung wirtschaften läßt, so steckt er außer der Grundrente noch den Kapitalprofit in die Tasche, wie das nach der heutigen Produktionsweise sich von selbst versteht und gar nicht anders sein kann. Und wenn Herr Dühring behauptet, man habe sich bisher nicht veranlaßt gefunden, die aus der Selbstbewirtschaftung hervorgehende Rente (soll heißen Revenue) zerlegt zu denken, so ist das einfach nicht wahr und beweist im besten Fall nur wieder seine eigne Unwissenheit. Zum Beispiel:

„Das Einkommen, das sich aus Arbeit herleitet, heißt Arbeitslohn; dasjenige, welches jemand aus der Anwendung von Kapital herleitet, heißt Profit ... das Einkommen, das ausschließlich aus dem Boden entspringt, wird Rente genannt und gehört dem Grundbesitzer. ... Wenn diese verschiednen Arten von Einkommen verschiednen Personen zufallen, sind sie leicht zu unterscheiden; fallen sie aber derselben Person zu, so werden sie wenigstens in der alltäglichen Sprache häufig durcheinandergeworfen. Ein Grundbesitzer, der einen Teil seines eignen Boden *selbst bewirtschaftet*[1], sollte nach Abzug der Bewirtschaftungskosten *sowohl die Rente des Grundbesitzers wie den Profit des Pächters erhalten*[1]. Er wird aber leicht, in der gewöhnlichen Sprache wenigstens, seinen ganzen Gewinn Profit nennen und so die Rente mit dem Profit zusammenwerfen. Die Mehrzahl unsrer nordamerikanischen und westindischen Pflanzer sind in dieser Lage; die meisten bebauen ihre eignen Besitzungen, und so hören wir selten von der Rente einer Pflanzung, wohl aber von dem Profit, den sie abwirft ... Ein Gärtner, der seinen

[1] Hervorhebungen von Engels

eignen Garten eigenhändig bebaut, ist in einer Person Grundbesitzer, Pächter und Arbeiter. Sein Produkt sollte ihm daher die Rente des ersten, den Profit des zweiten und den Lohn des dritten zahlen. Das Ganze gilt aber gewöhnlich als sein Arbeitsverdienst; Rente und Profit werden hier also zusammengeworfen mit dem Arbeitslohn."

Diese Stelle steht im 6. Kapitel des ersten Buchs von *Adam Smith.*[95] Der Fall der Selbstbewirtschaftung ist also schon vor hundert Jahren untersucht, und die Bedenklichkeiten und Unsicherheiten, die Herrn Dühring hier soviel Kummer machen, entspringen lediglich aus seiner eignen Unwissenheit.

Zuletzt rettet er sich aus der Verlegenheit durch einen kühnen Griff:

Der Pächtergewinn beruht auf Ausbeutung der „ländlichen Arbeitskraft" und ist daher offenbar ein „Stück Rente", um welches die „volle Rente", die eigentlich in die Tasche des Grundbesitzers fließen sollte, „verkürzt wird".

Hiermit erfahren wir zweierlei. Erstens, daß der Pächter die Rente des Grundbesitzers „verkürzt", so daß also bei Herrn Dühring nicht, wie man sich bisher vorgestellt hatte, es der Pächter ist, welcher dem Grundbesitzer, sondern der *Grundbesitzer*, welcher *dem Pächter Rente zahlt* – allerdings eine „von Grund aus eigentümliche Anschauung". Und zweitens erfahren wir endlich, was Herr Dühring sich unter Grundrente vorstellt; nämlich das ganze bei der Ausbeutung der ländlichen Arbeit im Ackerbau erzielte Mehrprodukt. Da dies Mehrprodukt aber in der bisherigen Ökonomie – einige Vulgärökonomen etwa ausgenommen – in Grundrente und Kapitalprofit zerfällt, so haben wir zu konstatieren, daß auch von der Grundrente Herr Dühring „nicht den gemeingültigen Begriff hegt".

Also Grundrente und Kapitalgewinn unterscheiden sich nach Herrn Dühring nur dadurch, daß die erstere im Ackerbau erwirkt wird und der andre in der Industrie oder im Handel. Zu dieser unkritischen und verworrnen Vorstellungsweise gelangt Herr Dühring mit Notwendigkeit. Wir sahen, daß er von der „wahren historischen Auffassung" ausging, wonach die Herrschaft über den Boden nur vermittelst der Herrschaft über den Menschen begründet sei. Sobald also Boden vermittelst irgendeiner Form von Knechtsarbeit bebaut wird, entsteht ein Überschuß für den Grundherrn, und dieser Überschuß ist eben die Rente, wie der Überschuß des Arbeitsprodukts über den Arbeitsgewinn in der Industrie der Kapitalgewinn ist.

„Auf diese Weise ist klar, daß die Bodenrente zu jeder Zeit und überall da in erheblichem Maß existiert, wo die Ackerkultur vermittelst irgendeiner der Unterwerfungsformen der Arbeit betrieben wird."

Bei dieser Darstellung der Rente, als des gesamten beim Ackerbau erzielten Mehrprodukts, kommt ihm nun einerseits der englische Pächterprofit und andrerseits die von diesem entlehnte, in der ganzen klassischen Ökonomie gültige Teilung jenes Mehrprodukts in Grundrente und Pächterprofit, und damit die *reine* präzise Fassung der Rente, quer in den Weg. Was tut Herr Dühring? Er stellt sich, als kenne er von der Einteilung des Ackerbau-Mehrprodukts in Pächterprofit und Grundrente, also von der ganzen Rententheorie der klassischen Ökonomie kein Sterbenswörtchen; als sei in der gesamten Ökonomie die Frage, was der Pächterprofit eigentlich sei, noch gar nicht „in dieser Bestimmtheit" gestellt worden; als handle es sich um einen ganz unerforschten Gegenstand, über den nichts bekannt ist als Schein und Bedenklichkeiten. Und er flüchtet aus dem fatalen England, wo das Mehrprodukt des Ackerbaus ganz ohne Zutun irgendwelcher theoretischen Schule so erbarmungslos zerteilt ist in seine Bestandteile: Grundrente und Kapitalprofit, nach seinem vielgeliebten Geltungsbereich des preußischen Landrechts, wo die Selbstbewirtschaftung in voller patriarchalischer Blüte steht, wo „der Gutsbesitzer unter Rente die Einkünfte von seinen Grundstücken versteht" und die Ansicht der Herren Junker über die Rente noch mit dem Anspruch auftritt, für die Wissenschaft maßgebend zu sein, wo also Herr Dühring noch hoffen kann, mit seiner Begriffsverwirrung über Rente und Profit durchzuschlüpfen und sogar Glauben zu finden für seine neueste Entdeckung, daß die Grundrente gezahlt werde nicht vom Pächter an den Grundbesitzer, sondern vom Grundbesitzer an den Pächter.

X. Aus der „Kritischen Geschichte"

Werfen wir schließlich noch einen Blick auf die „Kritische Geschichte der Nationalökonomie", auf „dieses Unternehmen" des Herrn Dühring, das, wie er sagt, „ganz ohne Vorgänger ist". Vielleicht begegnen wir hier endlich der vielversprochenen letzten und strengsten Wissenschaftlichkeit.

Herr Dühring macht viel Aufhebens von dem Fund, daß

die „Wirtschaftslehre" eine „enorm moderne Erscheinung ist" (Seite 12).

In der Tat heißt's bei Marx im „Kapital": „Die politische Ökonomie ... als eigne Wissenschaft, kommt erst in der Manufakturperiode auf"[1], und in: „Zur Kritik der Politischen Ökonomie", Seite 29, daß „die klassische politische Ökonomie ... in England mit William Petty, in Frankreich mit

[1] Vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S. 386

Randnoten zu Dührings Kritische Geschichte der Nationalökonomie.

I) Das griechische Alterthum.

Erste Seite des Marxschen Manuskripts
„Randnoten zu Dührings ‚Kritischer Geschichte der Nationalökonomie'"

Boisguillebert beginnt, in England mit Ricardo, in Frankreich mit Sismondi abschließt"[1]. Herr Dühring folgt diesem ihm vorgeschriebnen Gang, nur daß ihm die *höhere* Ökonomie erst beginnt mit den kläglichen Aborten, welche die bürgerliche Wissenschaft nach Ablauf ihrer klassischen Periode zutage gefördert hat. Dahingegen triumphiert er mit vollstem Recht am Schluß seiner Einleitung:

„Wenn aber schon dieses Unternehmen in seinen äußerlich wahrnehmbaren Eigentümlichkeiten und in der neuern Hälfte seines Inhalts ganz ohne Vorgänger ist, so gehört es mir noch viel mehr seinen innern kritischen Gesichtspunkten und seinem allgemeinen Standpunkt nach eigentümlich an" (Seite 9).

Er hätte in der Tat nach beiden, äußerlichen und innerlichen Seiten hin sein „Unternehmen" (der industrielle Ausdruck ist nicht übel gewählt) annoncieren können als: Der Einzige und sein Eigentum[50].

Da die politische Ökonomie, wie sie geschichtlich aufgetreten, in der Tat nichts ist als die wissenschaftliche Einsicht in die Ökonomie der kapitalistischen Produktionsperiode, so können darauf bezügliche Sätze und Theoreme, z.B. bei den Schriftstellern der alten griechischen Gesellschaft, nur soweit vorkommen, wie gewisse Erscheinungen: Warenproduktion, Handel, Geld, zinstragendes Kapital usw., beiden Gesellschaften gemeinsam sind. Soweit die Griechen gelegentliche Streifzüge in dies Gebiet machen, zeigen sie dieselbe Genialität und Originalität wie auf allen andern Gebieten. Ihre Anschauungen bilden daher geschichtlich die theoretischen Ausgangspunkte der modernen Wissenschaft. Hören wir nun den weltgeschichtlichen Herrn Dühring.

„Hiernach hätten wir in bezug auf wissenschaftliche Wirtschaftstheorie vom Altertum eigentlich (!) gar nichts Positives zu berichten, und das gänzlich unwissenschaftliche Mittelalter bietet dazu" (dazu, *nichts* zu berichten!) „noch weit weniger Veranlassung. Da jedoch die den Schein der Gelehrsamkeit eitel zur Schau tragende Manier ... den reinen Charakter der modernen Wissenschaft verunziert hat, so müssen zur Notiznahme wenigstens einige Beispiele beigebracht werden."

Und Herr Dühring bringt dann Beispiele einer Kritik bei, die sich in der Tat auch vom „Schein der Gelehrsamkeit" frei hält.

Des Aristoteles' Satz, daß

„zweifach ist der Gebrauch jedes Guts – der eine ist dem Ding als solchem eigen, der andre nicht, wie einer Sandale, zur Beschuhung zu dienen und austauschbar zu sein; beides sind Gebrauchsweisen der Sandale, denn auch, wer die Sandale gegen das ihm

[1] Vgl. Band 13 unserer Ausgabe, S.37

Mangelnde, Geld oder Nahrung, austauscht, benutzt die Sandale als Sandale; aber nicht in ihrer natürlichen Gebrauchsweise, denn sie ist nicht des Austausches wegen da"[96] –

dieser Satz ist nach Herrn Dühring „nicht nur in recht trivialer und verschulter Art ausgesprochen". Sondern die, welche hierin eine „Unterscheidung zwischen Gebrauchswert und Tauschwert" finden, verfallen außerdem noch dem „Humor", zu vergessen, daß „in allerjüngster Zeit" und „im Rahmen des am meisten fortgeschrittenen Systems", natürlich dem des Herrn Dühring selbst, Gebrauchswert und Tauschwert alle geworden sind.

„In Platos Schriften über den Staat hat man ... auch das *moderne* Kapitel von der volkswirtschaftlichen Arbeitsteilung finden wollen."

Dies soll wohl auf die Stelle im „Kapital", Kapitel XII, 5, Seite 369 der dritten Auflage gehn, wo aber vielmehr umgekehrt die Ansicht des klassischen Altertums von der Teilung der Arbeit als „im strengsten Gegensatz" zu der modernen nachgewiesen wird[1]. – Nasenrümpfen und weiter nichts, von seiten Herrn Dührings, verdient Platos für seine Zeit geniale Darstellung der Teilung der Arbeit[97] als naturwüchsiger Grundlage der Stadt (die für den Griechen identisch war mit dem Staat), und zwar, weil er nicht – wohl aber der Grieche Xenophon[98], Herr Dühring! – die „Grenze" erwähnt,

„welche der jeweilige Umfang des Markts für die weitere Verzweigung der Berufsarten und die technische Zerlegung der Spezialoperationen setzt – die Vorstellung von dieser Grenze ist erst diejenige Erkenntnis, mit welcher die sonst kaum wissenschaftlich zu nennende Idee zu einer ökonomisch erheblichen Wahrheit wird".

Der von Herrn Dühring so sehr verschmähte „Professor" Roscher hat in der Tat diese „Grenze" gezogen, bei der die Idee der Teilung der Arbeit erst „wissenschaftlich" werden soll, und deshalb Adam Smith ausdrücklich zum Entdecker des Gesetzes der Teilung der Arbeit gemacht[99]. In einer Gesellschaft, wo die Warenproduktion die herrschende Weise der Produktion ist, ist „der Markt" – um auch einmal in Herrn Dührings Manier zu reden – eine unter den „Geschäftsleuten" sehr bekannte „Grenze" gewesen. Es gehört aber mehr als „das Wissen und der Instinkt der Routine" dazu, um einzusehn, daß nicht der Markt die kapitalistische Teilung der Arbeit schuf, sondern umgekehrt die Zersetzung früherer gesellschaftlicher Zusammenhänge und die daraus erfolgende Teilung der Arbeit den Markt schufen. (Siehe „Kapital", I, Kapitel XXIV, 5: Herstellung des innern Markts für das industrielle Kapital[2].)

[1] Vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S.387/388 – [2] ebenda, S.773–777

„Die Rolle des Geldes ist zu allen Zeiten die erste Hauptanregung zu wirtschaftlichen (!) Gedanken gewesen. Was wußte aber ein Aristoteles von dieser Rolle? Offenbar nichts weiter, als was in der Vorstellung liegt, daß der Austausch durch Vermittlung des Geldes dem ursprünglichen Naturalaustausch gefolgt sei.“

Wenn „ein“ Aristoteles sich aber herausnimmt, die zwei verschiednen *Zirkulationsformen* des Geldes zu entdecken, die eine, worin es als bloßes Zirkulationsmittel, die andre, worin es als Geldkapital tätig ist [100],

so drückt er hiermit, nach Herrn Dühring, „nur eine moralische Antipathie aus“.

Wenn „ein“ Aristoteles sich gar vermißt, das Geld in seiner „Rolle“ als *Wertmaß* analysieren zu wollen, und in der Tat dies für die Lehre vom Gelde so entscheidende Problem richtig stellt [101], so schweigt „ein“ Dühring, und zwar aus guten Geheimgründen, lieber ganz über solch unerlaubte Verwegenheit.

Schlußresultat: Im Spiegelbild der Dühringschen „Notiznahme“ besitzt das griechische Altertum in der Tat nur „ganz gewöhnliche Ideen“ (Seite 25), wenn derartige „Niaiserie“ (Seite 19) überhaupt noch etwas mit Ideen, gewöhnlichen oder ungewöhnlichen, gemein hat.

Das Kapitel des Herrn Dühring über den Merkantilismus liest man besser im „Original“, das heißt bei F. List, „Nationales System“, Kapitel 29: „Das Industriesystem, von der Schule fälschlich Merkantilsystem genannt.“ Wie sorgfältig auch hier Herr Dühring jeden „Schein der Gelehrsamkeit“ zu vermeiden weiß, zeigt unter anderm folgendes:

List, Kapitel 28, „Die italienischen Nationalökonomen“, sagt:

„Allen modernen Nationen ist Italien vorausgegangen, wie in der Praxis, so in der Theorie der politischen Ökonomie“,

und erwähnt dann als

„das erste über politische Ökonomie insbesondere in Italien geschriebne Werk die Schrift von Antonio Serra aus Neapel über die Mittel, den Königreichen einen Überfluß an Gold und Silber zu verschaffen (1613)“ [102].

Herr Dühring nimmt dies getrost an und kann demgemäß Serras „Breve trattato“

„als eine Art Inschrift am Eingang der neuern Vorgeschichte der Ökonomie betrachten“.

Auf dies „belletristische Mätzchen“ beschränkt sich in der Tat seine Betrachtung des „Breve trattato“. Unglücklicherweise trug sich in der Wirklichkeit die Sache anders zu und erschien 1609, also vier Jahre vor dem „Breve trattato“, Thomas Muns „A Discourse of Trade etc.“ Diese Schrift hat gleich in ihrer ersten Ausgabe die spezifische Bedeutung, daß sie gegen

das ursprüngliche, damals noch als Staatspraxis in England verteidigte *Monetarsystem* gerichtet ist, also die bewußte *Selbstscheidung* des Merkantilsystems von seinem Muttersystem darstellt. Bereits in ihrer ersten Form erlebte die Schrift mehrere Auflagen und übte direkten Einfluß auf die Gesetzgebung aus. In der vom Verfasser gänzlich umgearbeiteten und nach seinem Tod erschienenen Auflage von 1664: „Englands Treasure etc." blieb sie für weitere hundert Jahre merkantilistisches Evangelium. Hat der Merkantilismus also ein epochemachendes Werk „als eine Art Inschrift am Eingang", so ist es dieses, und eben darum existiert es ganz und gar nicht für Herrn Dührings „die Rangverhältnisse sehr sorgfältig beobachtende Geschichte".

Von dem Begründer der modernen politischen Ökonomie, *Petty*, teilt Herr Dühring uns mit, daß er

> „ein ziemliches Maß leichtfertiger Denkungsart" besaß, ferner „Abwesenheit des Sinnes für die innern und feinern Unterscheidungen der Begriffe" ... eine „Versatilität, die vieles kennt, aber von dem einen zum andern leichten Fußes übergeht, ohne in irgendeinem Gedanken tieferer Art Wurzel zu schlagen" ... er „verfährt in volkswirtschaftlicher Beziehung noch sehr roh" und „gelangt zu Naivetäten, deren Kontrast ... den ernsteren Denker auch wohl einmal unterhalten kann".

Welche nicht zu überschätzende Herablassung also, wenn der „ernstere Denker" Herr Dühring überhaupt von „einem Petty" Notiz zu nehmen geruht! Und wie nimmt er von ihm Notiz?

Pettys Sätze über

> „die Arbeit und sogar die Arbeitszeit als Wertmaß, wovon sich bei ihm ... *unvollkommne Spuren* vorfinden",

werden außer in diesem Satz gar nicht weiter erwähnt. Unvollkommne Spuren. In seinem „Treatise on Taxes and Contributions" (erste Ausgabe 1662) gibt Petty eine vollkommen klare und richtige Analyse der Wertgröße der Waren. Indem er sie zunächst veranschaulicht an dem Gleichwert von edlen Metallen und Korn, welche gleich viel Arbeit kosten, sagt er das erste und letzte „theoretische" Wort über den Wert der edlen Metalle. Aber er spricht auch bestimmt und allgemein aus, daß die Warenwerte durch *gleiche Arbeit* (equal labour) gemessen werden. Er wendet seine Entdeckung auf die Lösung verschiedner, zum Teil sehr verwickelter Probleme an, und zieht stellenweis bei verschiednen Gelegenheiten und in verschiednen Schriften, auch wo der Hauptsatz nicht wiederholt wird, wichtige Konsequenzen aus demselben. Aber er sagt auch gleich in seiner ersten Schrift:

„Dies" (die Schätzung durch gleiche Arbeit) „behaupte ich, ist *die Grundlage der Ausgleichung und Abwägung der Werte*[1]; jedoch in dem Überbau und der praktischen Anwendung davon, gestehe ich, gibt es viel Mannigfaltiges und Verwickeltes." [103]

Petty ist sich also ebensosehr der Wichtigkeit seines Fundes bewußt, wie der Schwierigkeit seiner Detailausnutzung. Er versucht daher auch einen andern Weg zu gewissen Detailzwecken.

Es soll nämlich ein natürliches Gleichheitsverhältnis (a natural Par) zwischen Boden und Arbeit gefunden werden, so daß man den Wert beliebig „in jedem der beiden oder noch besser in beiden" ausdrücken kann.

Der Irrweg selbst ist genial.

Herr Dühring macht zu Pettys Werttheorie die scharfgedachte Bemerkung:

„Hätte er selbst schärfer gedacht, so würde es gar nicht möglich sein, daß sich an andern Orten Spuren einer entgegengesetzten Auffassung vorfänden, an welche schon vorher erinnert worden";

das heißt wovon „vorher" nichts erwähnt worden ist, außer daß die „Spuren" – „unvollkommen" sind. Es ist dies eine sehr charakteristische Manier des Herrn Dühring, „vorher" auf etwas mit einer inhaltslosen Phrase anzuspielen, um „hinterher" den Leser glauben zu machen, er habe schon „vorher" Kenntnis von der Hauptsache erhalten, über die besagter Verfasser tatsächlich vorher und hinterher hinwegschlüpft.

Nun finden sich bei Adam Smith nicht nur „Spuren" von „entgegengesetzten Auffassungen" über den Wertbegriff, und nicht nur zwei, sondern sogar drei, und ganz genau genommen, sogar vier kraß entgegengesetzte Ansichten über den Wert, die gemütlich neben- und untereinanderlaufen. Was aber naturgemäß bei dem Grundleger der politischen Ökonomie, der notwendig tastet, experimentiert, mit einem erst sich gestaltenden Ideenchaos ringt, das kann befremdlich erscheinen bei einem Schriftsteller, der mehr als anderthalbhundertjährige Forschungen sichtend zusammenfaßt, nachdem deren Resultate aus den Büchern zum Teil schon in das allgemeine Bewußtsein übergegangen sind. Und, um vom Großen aufs Kleine zu kommen: wie wir sahen, gibt uns Herr Dühring selbst ebenfalls fünf verschiedne Arten von Wert zur gefälligen Auswahl, und mit ihnen ebensoviel entgegengesetzte Auffassungen. Allerdings, „hätte er selbst schärfer gedacht", so würde er nicht soviel Mühe gebraucht haben, seine

[1] Hervorhebung von Marx

Leser aus der vollkommen klaren Pettyschen Auffassung des Werts zurückzuwerfen in die äußerste Konfusion.

Eine ganz abgerundete, aus einem Stück gegossene Arbeit Pettys ist sein „Quantulumcunque concerning Money", 1682 publiziert, zehn Jahre nach seiner „Anatomy of Ireland" (diese erschien „zuerst" 1672 und nicht 1691, wie Herr Dühring den „gangbarsten Lehrbuchkompilationen" nachschreibt).[104] Die letzten Spuren merkantilistischer Anschauungen, die man in andern Schriften von ihm antrifft, sind hier völlig verschwunden. Es ist ein kleines Meisterwerk nach Inhalt und Form und figuriert eben deswegen auch nicht einmal dem Namen nach bei Herrn Dühring. Es ist ganz in der Ordnung, daß gegenüber dem genialsten und originellsten ökonomischen Forscher eine gespreizte schulmeisterliche Mittelmäßigkeit nur ihr knurriges Mißvergnügen kundtun, nur Ärgernis daran nehmen kann, daß die theoretischen Lichtfunken nicht in Reih und Glied als fertige „Axiome" einherstolzieren, vielmehr zerstreut aus der Vertiefung „rohen" praktischen Materials, z.B. der Steuern, hervorspringen.

Wie mit Pettys eigentlich ökonomischen Arbeiten, verfährt Herr Dühring mit dessen Gründung der „Politischen Arithmetik", vulgo Statistik. Hämisches Achselzucken über die Absonderlichkeit der von Petty angewandten Methoden! Angesichts der grotesken Methoden, die selbst Lavoisier noch hundert Jahre später auf diesem Gebiet anwandte[105], angesichts des großen Abstands noch der heutigen Statistik von dem Ziel, das Petty ihr in gewaltigen Zügen vorgezeichnet hatte, erscheint solch selbstgefälliges Besserwissen, zwei Jahrhunderte post festum, in unverblümter Albernheit.

Die bedeutendsten Ideen Pettys, wovon in dem „Unternehmen" des Herrn Dühring blutwenig bemerkbar, sind nach letzterem nur lose Einfälle, Gedankenzufälligkeiten, gelegentliche Äußerungen, denen man erst in unsrer Zeit vermittelst aus dem Zusammenhang herausgerissener Zitate eine ihnen an und für sich gar nicht innewohnende Bedeutung verleiht, die also auch in der *wirklichen* Geschichte der politischen Ökonomie keine Rolle spielen, sondern nur in modernen Büchern unterhalb des Niveaus der wurzelhaften Kritik und der „Geschichtschreibung großen Stils" des Herrn Dühring. Er scheint bei seinem „Unternehmen" einen köhlergläubigen Kreis von Lesern im Auge gehabt zu haben, der sich beileibe nicht untersteht, die Probe auf die Behauptung zu verlangen. Wir kommen gleich hierauf zurück (bei Locke und North), müssen aber zunächst im Vorübergehn Boisguillebert und Law uns ansehn.

Mit Bezug auf erstern heben wir den einzigen Herrn Dühring gehörigen Fund heraus. Er hat einen früher vermißten Zusammenhang zwischen

Boisguillebert und Law entdeckt. Boisguillebert behauptet nämlich, die edlen Metalle könnten in den normalen Geldfunktionen, die sie innerhalb der Warenzirkulation[1] vollziehn, durch Kreditgeld (un morceau de papier) ersetzt werden.[106] Law dagegen bildet sich ein, eine beliebige „Vermehrung" dieser „Papierstückchen" vermehre den Reichtum einer Nation. Daraus folgt für Herrn Dühring, daß Boisguilleberts

„Wendung schon eine neue Wendung des Merkantilismus in sich barg" –

mit andern Worten schon den Law. Dies wird folgendermaßen sonnenklar bewiesen:

„Es kam *nur* darauf an, den ‚einfachen Papierstückchen' dieselbe Rolle anzuweisen, welche die edlen Metalle hatten spielen *sollen*, und es war hiermit sofort eine Metamorphose des Merkantilismus vollzogen."

In derselben Weise kann man sofort die Metamorphose von Onkel in Tante vollziehn. Zwar setzt Herr Dühring beschwichtigend hinzu:

„Allerdings hatte Boisguillebert nicht eine solche Absicht."

Aber, ins Teufels Namen, wie konnte er die Absicht haben, seine eigne rationalistische Anschauung von der Geldrolle der edlen Metalle deshalb durch die abergläubische der Merkantilisten zu ersetzen, weil nach ihm die edlen Metalle in jener Rolle durch Papier ersetzbar sind?

Doch, fährt Herr Dühring in seiner ernsten Komik fort,

„doch mag immerhin zugestanden werden, daß unserm Autor hier und da eine wirklich treffende Bemerkung gelungen ist" (Seite 83).

Mit Bezug auf Law gelingt Herrn Dühring nur die „wirklich treffende Bemerkung":

„Auch Law hat die letztere Grundlage" (nämlich „die Basis der edlen Metalle") „begreiflicherweise nie ganz und gar *ausmerzen* können, aber er hat die Zettelausgabe bis aufs äußerste, das heißt bis zum Zusammenbruch des Systems getrieben" (Seite 94).

In der Wirklichkeit aber sollten die Papierschmetterlinge, bloße Geldzeichen, im Publikum herumflattern, nicht um die Edelmetallbasis „auszumerzen", sondern um sie aus den Taschen des Publikums in die verödeten Staatskassen hineinzulocken.[107]

Um wieder auf Petty zu kommen und die unansehnliche Rolle, welche Herr Dühring ihn in der Geschichte der Ökonomie spielen läßt, wollen

[1] Umgeändert aus „Warenproduktion" auf Grund des Marxschen Manuskripts „Randnoten zu Dührings ‚Kritischer Geschichte der Nationalökonomie'"

wir zuerst hören, was uns über Pettys nächste Nachfolger mitgeteilt wird, Locke und North. In demselben Jahr, 1691, erschienen Lockes „Considerations on Lowering of Interest and Raising of Money" und Norths „Discourses upon Trade".

„Was er" (Locke) „über Zins und Münze schrieb, tritt nicht aus dem Rahmen der Reflexionen, wie sie unter der Herrschaft des Merkantilismus in Anlehnung an die Vorkommnisse des Staatslebens üblich waren" (Seite 64).

Dem Leser dieser „Berichterstattung" muß nun sonnenklar werden, warum Lockes „Lowering of Interest" in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts so bedeutenden Einfluß auf die politische Ökonomie in Frankreich und Italien gewann, und zwar nach verschiedner Richtung hin.

„Über die Freiheit des Zinsfußes hatte mancher Geschäftsmann ähnlich gedacht" (wie Locke), „und auch die Entwicklung der Verhältnisse brachte die Neigung mit sich, die Zinshemmungen als unwirksam zu betrachten. In einer Zeit, wo ein Dudley North seine ‚Discourses upon Trade' in der Richtung auf Freihandel schreiben konnte, mußte bereits vieles gleichsam in der Luft liegen, was die theoretische Opposition gegen Zinsbeschränkungen nicht als etwas Unerhörtes erscheinen ließ" (Seite 64).

Also Locke hatte die Gedanken dieses oder jenes gleichzeitigen „Geschäftsmanns" nachzudenken, oder aber vieles zu seiner Zeit „gleichsam in der Luft liegende" aufzuschnappen, um über Zinsfreiheit zu theoretisieren und nichts „Unerhörtes" zu sagen! In der Tat aber stellte Petty schon 1662 in seinem „Treatise on Taxes and Contributions" den Zins als Geldrente, die wir Wucher nennen (rent of money which we call usury), der Boden- und Grundrente (rent of land and houses) gegenüber, und dozierte den Grundherren, die zwar nicht die Bodenrente, wohl aber die Geldrente gesetzlich niedermaßregeln wollten, die Eitelkeit und Fruchtlosigkeit, bürgerliche, positive Gesetze zu machen gegen das Gesetz der Natur (the vanity and fruitlessness of making civil positive law against the law of nature [108]). In seinem „Quantulumcunque" (1682) erklärt er daher die gesetzliche Zinsregulation für ebenso albern, wie eine Regulation der Ausfuhr der edlen Metalle oder des Wechselkurses. In derselben Schrift sagt er das ein für allemal Maßgebende über raising of money[1] (der Versuch, z.B. $^1/_2$ Schilling den Namen von 1 Schilling zu geben, indem man die Unze Silber in doppelt so viele Schillinge ausprägt).

Mit Bezug auf letztern Punkt wird er fast nur kopiert von Locke und North. Mit Bezug auf den Zins aber knüpft Locke an Pettys Parallele von Geldzins und Bodenrente an, während North weitergehend den Zins als Kapitalrente (rent of stock) der Bodenrente und die Stocklords den Land-

[1] Steigen des Geldwerts

lords gegenüberstellt.[109] Während Locke aber die von Petty geforderte Zinsfreiheit nur mit Beschränkungen, nimmt North sie absolut.

Herr Dühring übertrifft sich selbst, wenn er, selbst noch bittrer Merkantilist im „subtileren" Sinn, Dudley Norths „Discourses upon Trade" mit der Bemerkung abfertigt, sie seien „in der Richtung auf Freihandel" geschrieben. Es ist, als sagte man von Harvey, er habe „in der Richtung" auf die Blutzirkulation geschrieben. Norths Schrift – von ihren sonstigen Verdiensten abgesehn – ist eine klassische, mit rücksichtsloser Konsequenz geschriebne Auseinandersetzung der Freihandelslehre, sowohl was äußern wie innern Verkehr betrifft, im Jahr 1691 allerdings „etwas Unerhörtes"!

Im übrigen berichtet Herr Dühring, daß

North ein „Händler", dazu ein schlechter Kerl war, und daß seine Schrift „keinen Beifall zu finden vermocht".

Das hätte noch gefehlt, daß eine solche Schrift zur Zeit des endgültigen Siegs des Schutzzollsystems in England „Beifall" gefunden hätte beim tonangebenden Janhagel! Dies hinderte jedoch nicht ihre sofortige theoretische Wirkung, die in einer ganzen Reihe unmittelbar nach ihr, teils noch im 17. Jahrhundert, in England erschienener ökonomischer Schriften nachweisbar ist.

Locke und North lieferten uns den Beweis, wie die ersten kühnen Griffe, die Petty fast in allen Sphären der politischen Ökonomie tat, von seinen englischen Nachfolgern einzeln aufgenommen und weiterverarbeitet wurden. Die Spuren dieses Prozesses während der Periode 1691 bis 1752 drängen sich dem oberflächlichsten Beobachter schon dadurch auf, daß alle ihr angehörigen, bedeutenderen ökonomischen Schriften, positiv oder negativ, an Petty anknüpfen. Diese Periode, voll origineller Köpfe, ist daher für die Erforschung der allmählichen Genesis der politischen Ökonomie die bedeutendste. Die „Geschichtszeichnung großen Stils", die es Marx als unverzeihliche Sünde ankreidet, daß im „Kapital" von Petty und den Schriftstellern jener Periode soviel Aufhebens gemacht wird, streicht sie einfach aus der Geschichte aus. Von Locke, North, Boisguillebert und Law springt sie sofort zu den Physiokraten über, und dann erscheint am Eingang des wirklichen Tempels der politischen Ökonomie – David Hume. Mit Erlaubnis des Herrn Dühring stellen wir die chronologische Ordnung wieder her und damit Hume vor die Physiokraten.

Humes ökonomische „Essays" erschienen 1752[110]. In den zusammengehörigen Essays: „Of Money", „Of the Balance of Trade", „Of Commerce" folgt Hume Schritt für Schritt, oft sogar in bloßen Schrullen, Jacob Vander-

lints: „Money answers all things", London 1734. So unbekannt dieser Vanderlint auch Herrn Dühring geblieben sein mag, so wird er doch noch in englischen ökonomischen Schriften gegen Ende des 18. Jahrhunderts, das heißt in der nach-Smithschen Zeit, berücksichtigt.

Wie Vanderlint behandelt Hume das Geld als bloßes Wertzeichen; er kopiert fast wörtlich (und dies ist wichtig, da er die Wertzeichentheorie aus vielen andern Schriften hätte entnehmen können) aus Vanderlint, warum die Handelsbilanz nicht beständig gegen oder für ein Land sein kann; er lehrt, wie Vanderlint, das Gleichgewicht der Bilanzen, das sich natürlich, den verschiednen ökonomischen Positionen der einzelnen Länder gemäß, herstelle; er predigt, wie Vanderlint, den Freihandel, nur weniger kühn und konsequent; er hebt mit Vanderlint, nur flacher, die Bedürfnisse als Treiber der Produktion hervor; er folgt Vanderlint in dem irrigen Einfluß auf die Warenpreise, den er dem Bankgeld und sämtlichen öffentlichen Wertpapieren zuschreibt; er verwirft mit Vanderlint das Kreditgeld; wie Vanderlint macht er die Warenpreise abhängig vom Preis der Arbeit, also vom Arbeitslohn; er kopiert ihm sogar die Schrulle, daß Schatzansammlung die Warenpreise niedrig halte usw. usw.

Herr Dühring hatte schon lange orakelhaft gemunkelt von dem Mißverständnis andrer über die Humesche Geldtheorie, und namentlich bedrohsam hingewiesen auf Marx, der zudem im „Kapital" in polizeiwidriger Weise auf die Geheimzusammenhänge Humes mit Vanderlint und dem noch zu erwähnenden J. Massie[1] hingewiesen hatte.

Mit diesem Mißverständnis verhält es sich wie folgt. Was die wirkliche Geldtheorie Humes angeht, wonach das Geld bloß Wertzeichen ist, und deshalb, unter sonst gleichbleibenden Umständen, die Warenpreise sinken[2] im Verhältnis, wie die zirkulierende Geldmenge wächst, und steigen[2] im Verhältnis, wie sie fällt, so kann Herr Dühring beim besten Willen – ob auch in der ihm eignen lichtvollen Weise – nur seinen irrtümlichen Vorgängern nachreden. Hume aber, nachdem er besagte Theorie aufgestellt, wirft sich selbst ein (dasselbe hatte schon Montesquieu, von denselben Voraussetzungen ausgehend, getan[111]),

es sei doch „gewiß", daß seit der Entdeckung der amerikanischen Bergwerke „die Industrie bei allen Nationen Europas, außer bei den Besitzern dieser Bergwerke, gewachsen", und daß dies „unter andern Gründen, auch dem Zuwachs von Gold und Silber geschuldet sei".

[1] Vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S. 137 und 537/538 – [2] offenbar müßten hier die Worte „sinken" und „steigen" wechselseitig umgestellt werden; siehe dazu Band 13 unserer Ausgabe, S. 135–140, wo Humes Geldtheorie dargestellt ist

Er erklärt dies Phänomen daraus, daß,

„obgleich der hohe Preis der Waren eine notwendige Folge des Zuwachses von Gold und Silber sei, er jedoch nicht unmittelbar auf diesen Zuwachs folge, sondern einige Zeit erheischt sei, bis das Geld durch den ganzen Staat zirkuliert und seine Wirkungen auf alle Volkskreise geltend macht“. In dieser Zwischenzeit wirke es wohltätig auf Industrie und Handel.

Am Schluß dieser Auseinandersetzung sagt uns Hume auch, warum, obgleich viel einseitiger als manche seiner Vorgänger und Zeitgenossen:

„Es ist leicht, das Geld im Fortschritt durch das ganze Gemeinwesen zu verfolgen, und da werden wir finden, daß es den Fleiß jedermanns anspornen muß, bevor *es den Preis der Arbeit erhöht.*“ [1][112]

In andern Worten: Hume beschreibt hier die Wirkung einer Revolution im Wert der edlen Metalle, und zwar einer Depreziation oder, was dasselbe ist, einer Revolution im *Wertmaß* der edlen Metalle. Er findet richtig heraus, daß diese Depreziation, bei der nur allmählich vorgehenden Ausgleichung der Warenpreise, erst in letzter Instanz „den Preis der Arbeit erhöht“, vulgo den Arbeitslohn; also auf Kosten der Arbeiter (was er jedoch ganz in der Ordnung findet) den Profit der Kaufleute und Gewerbetreibenden vermehrt und so „den Fleiß anspornt“. Die eigentliche wissenschaftliche Frage aber: ob und wie eine vermehrte Zufuhr der edlen Metalle, bei gleichbleibendem Wert derselben, auf die Warenpreise wirkt – diese Frage stellt er sich nicht und wirft *jede* „Vermehrung der edlen Metalle“ mit ihrer Depreziation zusammen. Hume tut also ganz genau, was Marx („Zur Kritik etc.“, Seite 173 [2]) ihn tun läßt. Wir kommen noch einmal vorübergehend auf diesen Punkt zurück, wenden uns vorher aber zu Humes Essay über „Interest“.

Humes ausdrücklich gegen Locke gerichtete Nachweisung, daß der Zins nicht durch die Masse des vorhandnen Geldes reguliert werde, sondern durch die Profitrate, und seine übrigen Aufklärungen über die Ursachen, welche Höhe oder Niedrigkeit des Zinsfußes bestimmen – alles dies findet sich viel exakter und weniger geistreich in einer 1750, zwei Jahre vor Humes Essay erschienenen Schrift: „An Essay on the Governing Causes of the Natural Rate of Interest, wherein the sentiments of Sir W.Petty and Mr. Locke, on that head, are considered.“ Ihr Verfasser ist J. Massie, ein nach verschiednen Seiten hin rühriger und, wie aus der gleichzeitigen englischen Literatur ersichtbar, vielgelesener Schriftsteller. Adam Smiths

[1] Hervorhebung von Marx – [2] siehe Band 13 unserer Ausgabe, S. 135/136

Erörterung des Zinsfußes steht Massie näher als Hume. Beide, Massie und Hume, wissen und sagen nichts über die Natur des „Profits", der bei beiden eine Rolle spielt.

„Überhaupt", kanzelredet Herr Dühring, „ist man in der Würdigung Humes meist sehr befangen verfahren und hat ihm Ideen unterlegt, die er gar nicht hegte."

Und von diesem „Verfahren" gibt uns Herr Dühring selbst mehr als ein schlagendes Beispiel.

So z.B. fängt Humes Essay über den Zins an mit den Worten:

„Nichts gilt als ein gewisseres Zeichen des blühenden Zustands eines Volks als die Niedrigkeit des Zinsfußes, und mit Recht; obwohl ich glaube, daß die Ursache davon eine etwas andre ist, als man gewöhnlich annimmt." [113]

Also gleich im ersten Satz führt Hume die Ansicht, daß Niedrigkeit des Zinsfußes das sicherste Zeichen der blühenden Lage eines Volkes sei, an als einen in seinen Tagen bereits trivial gewordnen Gemeinplatz. Und in der Tat hatte diese „Idee" seit Child volle hundert Jahre Zeit gehabt, straßenläufig zu werden. Dahingegen:

„Aus den Ansichten" (Humes) „über den Zinsfuß ist *hauptsächlich die Idee hervorzuheben*, daß er der wahre Barometer der Zustände" (welcher?) „und seine Niedrigkeit ein fast untrügliches Zeichen der Blüte eines Volks sei" (S. 130).

Wer ist das „befangne" und eingefangne „man", das so spricht? Niemand anders als Herr Dühring.

Was im übrigen eine naive Verwunderung unsres kritischen Geschichtschreibers erregt, ist, daß Hume bei Anlaß einer gewissen glücklichen Idee „sich nicht einmal für deren Urheber ausgibt". Das wäre Herrn Dühring nicht passiert.

Wir haben gesehn, wie Hume jede Vermehrung des edlen Metalls zusammenwirft mit jener Vermehrung desselben, die begleitet ist von einer Depreziation, einer Revolution in ihrem eignen Wert, also im Wertmaß der Waren. Diese Verwechslung war bei Hume unvermeidlich, weil er nicht die allergeringste Einsicht in die Funktion der edlen Metalle als *Wertmaß* hatte. Er konnte sie nicht haben, weil er absolut nichts vom Wert selbst wußte. Das Wort selbst erscheint vielleicht nur einmal in seinen Aufsätzen, und zwar wo er Lockes Irrtum, die edlen Metalle hätten „einen nur eingebildeten Wert", weiter dahin verballhornt, sie hätten „hauptsächlich einen fiktiven Wert" [114].

Er steht hier tief, nicht nur unter Petty, sondern auch unter manchem seiner englischen Zeitgenossen. Er zeigt dieselbe „Rückständigkeit", wenn

er noch immer in altmodischer Weise den „*Kaufmann*" als die erste Triebfeder der Produktion feiert, worüber schon Petty längst hinaus war. Was gar Herrn Dührings Versicherung betrifft, Hume habe sich in seinen Aufsätzen mit den „wirtschaftlichen Hauptverhältnissen" beschäftigt, so vergleiche man auch nur die von Adam Smith zitierte Schrift Cantillons (erschienen wie Humes Aufsätze 1752, aber viele Jahre nach dem Tod des Verfassers [115]), um über den engen Umkreis der Humeschen ökonomischen Arbeiten zu staunen. Hume, wie gesagt[1], bleibt trotz des ihm von Herrn Dühring ausgestellten Patents, auch im Gebiet der politischen Ökonomie respektabel, aber er ist hier nichts weniger als ein origineller Forscher und noch viel minder epochemachend. Die Wirkung seiner ökonomischen Aufsätze auf die gebildeten Kreise seiner Zeit entsprang nicht bloß aus der vorzüglichen Darstellungsweise, sondern weit mehr noch daher, daß sie eine fortschrittlich-optimistische Verherrlichung der damals aufblühenden Industrie und des Handels, mit andern Worten, der damals in England rasch emporstrebenden kapitalistischen Gesellschaft waren, bei der sie daher „Beifall" finden mußten. Ein Fingerzeig genüge hier. Jedermann weiß, wie leidenschaftlich grade zu Humes Zeit das von dem berüchtigten Robert Walpole planmäßig zur Entlastung der Grundeigentümer, und Reichen überhaupt, ausgebeutete System der indirekten Steuern von der englischen Volksmasse bekämpft wurde. In seinem Essay über Steuern („Of Taxes"), wo Hume, ohne ihn zu nennen, gegen seinen ihm stets gegenwärtigen Gewährsmann Vanderlint polemisiert, den heftigsten Gegner der indirekten Steuern und den entschiedensten Vorkämpfer der Grundbesteuerung, heißt es:

„Sie" (die Konsumtionssteuern) „müssen in der Tat sehr starke Steuern und sehr unvernünftig aufgelegt sein, wenn sie der Arbeiter nicht selbst durch erhöhten Fleiß und Sparsamkeit zu zahlen imstande sein sollte, *ohne den Preis seiner Arbeit zu erhöhen*".[2] [116]

Man glaubt hier Robert Walpole selbst zu hören, namentlich wenn man noch die Stelle hinzunimmt, im Essay über „öffentlichen Kredit", wo mit Bezug auf die Schwierigkeit einer Besteuerung der Staatsgläubiger gesagt wird:

---

[1] Die Worte „wie gesagt" nehmen Bezug auf die Textstelle, die mit „Warum aber wird Hume..." beginnt und mit „...hartnäckig totschweigt" endet (siehe vorl. Band, S. 226/227). Dieser Text stand in der 1. und 2. Auflage hinter „– David Hume" (siehe S. 221, Zeile 6 v.u. des vorl. Bandes). Die beiden Worte wurden von Engels stehengelassen, als er für die 3. Auflage den Text anders ordnete. – [2] Hervorhebung von Marx

„Die Verminderung ihres Einkommens würde nicht *verkleidet*[1] werden unter dem Schein, ein bloßer Posten der Akzise oder der Zölle zu sein“[117].

Wie nicht anders bei einem Schotten zu erwarten, war Humes Bewunderung des bürgerlichen Erwerbs keineswegs rein platonisch. Armer Teufel von Haus aus, brachte er es zu einer sehr, sehr schwer tausendpfündigen jährlichen Einnahme, was Herr Dühring, da es sich hier nicht um Petty handelt, sinnig so ausdrückt:

„Er war durch eine gute *Privatökonomie* auf der Grundlage sehr geringer Mittel dahin gelangt, niemand zu Gefallen schreiben zu müssen.“

Wenn Herr Dühring ferner sagt:

„Er hatte nie dem Einfluß der Parteien, der Fürsten oder der Universitäten das geringste Zugeständnis gemacht“,

so ist zwar nicht bekannt, daß Hume je mit einem „Wagener“ literarische Kompaniegeschäfte gemacht[118], wohl aber, daß er ein unverdrossener Parteigänger der Whig-Oligarchie war, die „*Kirche* und Staat“ hochhielt, und zum Lohn für dies Verdienst erst den Posten eines Gesandtschaftssekretärs zu Paris bekam, und später den ungleich wichtigern und einträglichern eines Unterstaatssekretärs.

„In politischer Hinsicht war und blieb Hume stets konservativ und streng monarchisch gesinnt. Er wurde daher auch von den Anhängern des bestehenden Kirchentums nicht so arg verketzert als Gibbon“,

sagt der alte Schlosser.[119]

„Dieser selbstische Hume, dieser Geschichtslügner“, schilt die englischen Mönche fett, ehe- und familienlos, vom Bettel lebend, „aber er hat nie eine Familie oder ein Weib gehabt und war selbst ein großer fetter Bursche, in beträchtlichem Umfang gemästet von öffentlichem Geld, ohne es je durch irgendwelchen wirklichen öffentlichen Dienst verdient zu haben“, sagt der „roh“ plebejische Cobbett.[120] Hume hat „in der *praktischen* Behandlung des Lebens in wesentlichen Richtungen vor einem Kant sehr viel voraus“,

sagt Herr Dühring.

Warum aber wird Hume in der „Kritischen Geschichte“ eine so übertriebne Stellung angewiesen? Einfach weil dieser „ernste und subtile Denker“ die Ehre hat, den Dühring des 18. Jahrhunderts vorzustellen. Wie ein Hume zum Beweise dient, daß

„die Schöpfung des ganzen Wissenschaftszweiges“ (der Ökonomie) „eine Tat der erleuchteteren Philosophie gewesen ist“,

---

[1] Hervorhebung von Marx

so liegt in der Vorläuferschaft Humes die beste Gewähr dafür, daß dieser ganze Wissenschaftszweig seinen zunächst absehbaren Abschluß finden wird in jenem phänomenalen Mann, der die bloß „erleuchtetere" Philosophie umgeschaffen hat in die absolut lichtvolle Wirklichkeitsphilosophie, und bei dem sich, ganz wie bei Hume, und was

„auf deutschem Boden bisher ohne Beispiel ... die Pflege der Philosophie im engern Sinn mit wissenschaftlichen Bemühungen um die Volkswirtschaft gepaart findet".

Wir finden demgemäß den als Ökonomen immerhin respektablen Hume aufgebläht zu einem ökonomischen Stern erster Größe, dessen Bedeutung bisher nur derselbe Neid verkennen konnte, der auch Herrn Dührings „für die Epoche maßgebende" Leistungen bisher so hartnäckig totschweigt.

*

Die *physiokratische* Schule hat uns bekanntlich in *Quesnays „ökonomischem Tableau"* [121] ein Rätsel hinterlassen, an dem die bisherigen Kritiker und Geschichtschreiber der Ökonomie sich umsonst die Zähne ausgebissen haben. Dies Tableau, das die physiokratische Vorstellung von der Produktion und Zirkulation des Gesamtreichtums eines Landes klar zur Anschauung bringen sollte, blieb für die ökonomische Nachwelt dunkel genug. Herr Dühring wird uns auch hier das endgültige Licht aufstecken.

Was dies „ökonomische Abbild der Verhältnisse der Produktion und Verteilung *bei Quesnay selbst zu bedeuten habe*", sagt er, lasse sich nur angeben, wenn man „*zuvor* die ihm eigentümlichen leitenden Begriffe *genau untersucht* hat". Und zwar um so mehr, als diese bisher nur mit einer „schwankenden Unbestimmtheit" dargestellt und selbst bei Adam Smith ihre „wesentlichen Züge nicht zu erkennen" seien.

Solcher herkömmlichen „leichtfertigen Berichterstattung" wird nun Herr Dühring ein für allemal ein Ende machen. Und nun hält er seinen Leser durch volle fünf Seiten zum besten, fünf Seiten, auf denen allerlei gespreizte Wendungen, stete Wiederholungen und berechnete Unordnung die fatale Tatsache verdecken sollen, daß Herr Dühring über die „leitenden Begriffe" Quesnays kaum soviel mitzuteilen hat, wie die „gangbarsten Lehrbuchkompilationen", vor denen er so unermüdlich warnt. Es ist „eine der bedenklichsten Seiten" dieser Einleitung, daß auch hier schon das bisher nur dem Namen nach bekannte Tableau schon gelegentlich beschnuppert, dann aber sich in allerhand „Reflexionen" verlaufen wird, wie z.B. „den Unterschied von Aufwendung und Erfolg". Wenn dieser „zwar in der Quesnayschen Idee nicht fertig anzutreffen ist", so wird dahingegen Herr Dühring uns ein fulminantes Exempel davon geben, sobald er von seiner

langgedehnten einleitenden „Aufwendung“ zu seinem merkwürdig kurzatmigen „Erfolg“ kommt, den Aufschluß über das Tableau selbst. Geben wir nun alles, aber auch *alles wörtlich*, was er über das Tableau Quesnays mitzuteilen für gut findet.

In der „Aufwendung“ sagt Herr Dühring:

„Ihm“ (Quesnay) „erschien es als selbstverständlich, daß man den Ertrag“ (Herr Dühring hatte eben vom Nettoprodukt gesprochen) „als einen *Geldwert* auffassen und behandeln müsse ... er knüpfte seine Überlegungen (!) sofort an die *Geldwerte* an, die er als Verkaufsergebnisse aller landwirtschaftlichen Erzeugnisse bei dem Übergang aus der ersten Hand voraussetzte. Auf diese Weise (!) operiert er in den Kolonnen seines Tableau mit einigen Milliarden“ (d.h. Geldwerten).

Wir haben hiermit dreimal erfahren, daß Quesnay im Tableau mit den „Geldwerten“ der „landwirtschaftlichen Erzeugnisse“, eingeschlossen den des „Nettoprodukts“ oder „Reinertrags“, operiert. Weiter im Text:

„Hätte Quesnay den Weg einer wirklich natürlichen Betrachtungsweise eingeschlagen und hätte er sich nicht bloß von der Rücksicht auf die edlen Metalle und die Geldmenge, sondern auch derjenigen auf die *Geldwerte* frei gemacht... So aber rechnet er mit lauter *Wertsummen* und dachte sich (!) das Nettoprodukt von vornherein als *einen Geldwert*.“

Also zum vierten- und fünftenmal: im Tableau gibt's nur Geldwerte!

„Er“ (Quesnay) „gewann dasselbe“ (das Nettoprodukt), „indem er die Auslagen in Abzug brachte und hauptsächlich“ (nicht herkömmliche, aber dafür desto leichtfertigere Berichterstattung) „an denjenigen Wert *dachte* (!), der dem Grundeigentümer als Rente zufiele.“

Immer noch nicht vom Fleck; doch jetzt wird's kommen:

„Andrerseits geht *nun aber auch*“ – dies „nun aber auch“ ist eine Perle! – „das Nettoprodukt als Naturalgegenstand in die Zirkulation und wird auf diese Weise ein Element, durch welches die als steril bezeichnete Klasse ... zu unterhalten ... ist. Hier kann man *sofort* (!) die Verwirrung bemerken, welche dadurch entsteht, daß in dem einen Fall der Geldwert, in dem andern die Sache selbst den Gedankengang bestimmt.“

Im allgemeinen, scheint es, krankt *alle* Warenzirkulation an der „Verwirrung“, daß Waren gleichzeitig als „Naturalgegenstand“ und als „Geldwert“ in sie eingehn. Aber wir drehn uns immer noch im Kreis um die „Geldwerte“, denn

„Quesnay will eine doppelte Ansetzung des volkswirtschaftlichen Ertrags vermeiden“.

Mit Erlaubnis des Herrn Dühring: Unten in Quesnays „Analyse“ des Tableau[122] figurieren die verschiednen Produktarten als „Naturalgegenstände“ und oben im Tableau selbst ihre Geldwerte. Quesnay hat sogar

später durch seinen Famulus, den Abbé Baudeau, auch gleich ins Tableau selbst die Naturalgegenstände *neben* ihre Geldwerte eintragen lassen.[123]

Nach soviel „Aufwendung" endlich der „Erfolg". Man höre und staune:

„Doch wird die Inkonsequenz" (mit Rücksicht auf die den Grundeigentümern von Quesnay zugeschriebne Rolle) „*sofort* klar, sobald man danach fragt, *was denn aus dem als Rente angeeigneten Nettoprodukt im volkswirtschaftlichen Kreislauf werde*. Hier ist für die Vorstellungsart der Physiokraten und für das *ökonomische Tableau* nur eine bis zum Mystizismus steigende Verworrenheit und Willkür möglich gewesen."

Ende gut, alles gut. Also Herr Dühring weiß nicht, „was denn im wirtschaftlichen Kreislauf" (den das Tableau vorstellt) „aus dem als Rente angeeigneten Nettoprodukt werde". Das Tableau ist für ihn die „Quadratur des Zirkels". Er versteht eingestandnermaßen nicht das Abc der Physiokratie. Nach all dem Herumgehn um den heißen Brei, dem Leeres-Stroh-Dreschen, den Kreuz- und Quersprüngen, Harlekinaden, Episoden, Diversionen, Wiederholungen und sinnbetäubenden Durcheinanderwürflungen, die uns lediglich vorbereiten sollten auf den gewaltigen Aufschluß, „was das Tableau bei Quesnay selbst zu bedeuten habe" – nach alledem zum Schluß das beschämte Eingeständnis des Herrn Dühring, *er wisse es selber nicht!*

Einmal dies schmerzliche Geheimnis abgeschüttelt, diese horazische schwarze Sorge[124], die ihm während des Ritts durchs physiokratische Land auf dem Buckel saß, stößt unser „ernster und subtiler Denker" wieder munter in die Posaune wie folgt:

„Die Linien, welche Quesnay in seinem übrigens ziemlich einfachen (!) Tableau hin und her zieht" (es sind ihrer alles in allem ganzer sechs!) „und welche die Zirkulation des Nettoprodukts darstellen sollen", geben zu bedenken, ob „bei diesen wunderlichen Kolonnenverknüpfungen" keine Mathematik-Phantastik unterlaufe, erinnern an Quesnays Beschäftigung mit der Quadratur des Zirkels usw.

Da Herrn Dühring diese Linien, trotz aller Einfachheit, eingestandnermaßen unverständlich bleiben, muß er sie nach seiner beliebten Manier *verdächtigen*. Und nun kann er getrost dem fatalen Tableau den Gnadenstoß geben:

„Indem wir das Nettoprodukt von dieser *bedenklichsten Seite* betrachtet haben" usw.

Nämlich das notgedrungne Eingeständnis, daß er nicht das erste Wort vom Tableau économique versteht und von der „Rolle", die das darin figurierende Nettoprodukt dabei spielt – das nennt Herr Dühring „die bedenklichste Seite des Nettoprodukts"! Welcher Galgenhumor!

Damit nun aber unsre Leser nicht in derselben grausamen Unwissenheit über das Tableau Quesnays bleiben, wie es notwendig diejenigen sind, welche ihre ökonomische Weisheit aus „erster Hand" von Herrn Dühring beziehen, in kurzem folgendes[1]:

Bekanntlich teilt sich bei den Physiokraten die Gesellschaft in drei Klassen: 1. Die produktive, d.h. die wirklich im Ackerbau tätige Klasse, Pächter und Landarbeiter; sie heißen produktiv, weil ihre Arbeit einen Überschuß läßt – die Rente. 2. Die Klasse, welche diesen Überschuß aneignet, umfassend die Grundbesitzer und die von ihnen abhängige Gefolgschaft, den Fürsten und überhaupt die vom Staat gezahlten Beamten und endlich auch die Kirche in ihrer besondern Eigenschaft als Aneignerin des Zehnten. Der Kürze halber bezeichnen wir im folgenden die erste Klasse einfach als „Pächter", die zweite als „Grundeigentümer". 3. Die gewerbetreibende oder sterile (unfruchtbare) Klasse, steril, weil sie nach physiokratischer Ansicht den ihr von der produktiven Klasse gelieferten Rohstoffen nur soviel Wert zusetzt, als sie an den ihr von derselben Klasse gelieferten Lebensmitteln verzehrt. Das Tableau Quesnays soll nun veranschaulichen, wie das jährliche Gesamtprodukt eines Landes (in der Tat Frankreichs) zwischen diesen drei Klassen zirkuliert und der jährlichen Reproduktion dient.

Die erste Voraussetzung des Tableau ist, daß das Pachtsystem und mit ihm die große Agrikultur im Sinn von Quesnays Zeit allgemein eingeführt ist, wobei ihm als Vorbild die Normandie, Picardie, Ile-de-France und einige andre französische Provinzen gelten. Der Pächter erscheint daher als der wirkliche Leiter der Agrikultur, repräsentiert im Tableau die ganze produktive (ackerbautreibende) Klasse und zahlt dem Grundeigentümer eine Rente in Geld. Der Gesamtheit der Pächter wird ein Anlagekapital oder Inventarium von zehn Milliarden Livres zugeschrieben, wovon ein Fünftel oder zwei Milliarden jährlich zu ersetzendes Betriebskapital, ein Anschlag, wofür wieder die bestbebauten Pachtungen der erwähnten Provinzen maßgebend waren.

Fernere Voraussetzungen sind: 1. Daß konstante Preise und einfache Reproduktion statthaben, der Einfachheit halber; 2. daß alle Zirkulation, die bloß innerhalb einer einzelnen Klasse stattfindet, ausgeschlossen bleibt und bloß die Zirkulation zwischen Klasse und Klasse berücksichtigt wird; 3. daß alle Käufe resp. Verkäufe, die von Klasse zu Klasse im Laufe des Betriebsjahrs stattfinden, in eine einzige Gesamtsumme zusammengefaßt

[1] Siehe das Schema des „ökonomischen Tableaus" Quesnays in der Anm. 121 des vorl. Bandes

sind. Endlich erinnre man sich, daß zu Quesnays Zeit in Frankreich, wie mehr oder minder in ganz Europa, die eigne Hausindustrie der Bauernfamilie den weitaus beträchtlichsten Teil ihrer nicht zur Klasse der Nahrungsmittel gehörenden Bedürfnisse lieferte, und daher als selbstverständliches Zubehör des Ackerbaus hier vorausgesetzt wird.

Der Ausgangspunkt des Tableau ist die Gesamternte, das deswegen auch gleich obenan darin figurierende Bruttoprodukt der jährlichen Bodenerzeugnisse oder die „totale Reproduktion" des Landes, hier Frankreichs. Die Wertgröße dieses Bruttoprodukts wird geschätzt nach den Durchschnittspreisen der Bodenerzeugnisse bei den handeltreibenden Nationen. Es beträgt fünf Milliarden Livres, eine Summe, die nach den damals möglichen statistischen Veranschlagungen den Geldwert des landwirtschaftlichen Bruttoprodukts von Frankreich ungefähr ausdrückt. Dies, und nichts anders, ist der Grund, warum Quesnay im Tableau „mit einigen Milliarden operiert", nämlich mit fünf, und nicht mit fünf Livres tournois.[125]

Das ganze Bruttoprodukt, zum Wert von fünf Milliarden, befindet sich also in der Hand der produktiven Klasse, das heißt zunächst der Pächter, die es produziert haben durch Verausgabung eines jährlichen Betriebskapitals von zwei Milliarden, entsprechend einem Anlagekapital von zehn Milliarden. Die landwirtschaftlichen Produkte, Lebensmittel, Rohstoffe etc., die zum Ersatz des Betriebskapitals, also auch zum Unterhalt aller im Ackerbau direkt tätigen Personen erheischt sind, werden in natura von der Gesamternte[1] weggenommen und zur neuen landwirtschaftlichen Produktion verausgabt. Da, wie gesagt, konstante Preise und einfache Reproduktion auf dem einmal gültigen Maßstab unterstellt sind, ist der Geldwert dieses vorweggenommenen Teils des Bruttoprodukts gleich zwei Milliarden Livres. Dieser Teil geht also nicht in die allgemeine Zirkulation ein. Denn, wie schon bemerkt, ist die Zirkulation, soweit sie nur *innerhalb* des Kreises jeder besondern Klasse, aber nicht zwischen den verschiednen Klassen stattfindet, vom Tableau ausgeschlossen.

Nach Ersatz des Betriebskapitals aus dem Bruttoprodukt bleibt ein Überschuß von drei Milliarden, wovon zwei in Lebensmitteln, eine in Rohstoffen. Die von den Pächtern an die Grundeigentümer zu zahlende Rente beträgt aber nur zwei Drittel hiervon, gleich zwei Milliarden. Warum nur diese zwei Milliarden unter der Rubrik „Nettoprodukt" oder „Reineinkommen" figurieren, wird sich bald zeigen.

[1] Hier sowie auf S. 232, Zeile 6 v. o., umgeändert aus „Gesamtrente" auf Grund des Marxschen Manuskripts „Randnoten zu Dührings Kritischer Geschichte der Nationalökonomie"

Außer der landwirtschaftlichen „totalen Reproduktion“ zum Wert von fünf Milliarden, wovon drei Milliarden in die allgemeine Zirkulation eingehn, befindet sich aber, *vor* Beginn der im Tableau dargestellten Bewegung, noch das ganze „pécule“[1] der Nation, zwei Milliarden bares Geld, in den Händen der Pächter. Es verhält sich damit so.

Da der Ausgangspunkt des Tableaus die Gesamternte ist, bildet er zugleich den Schlußpunkt eines ökonomischen Jahrs, z.B. des Jahrs 1758, nach welchem ein neues ökonomisches Jahr beginnt. Während dieses neuen Jahrs 1759 verteilt sich der für die Zirkulation bestimmte Teil des Bruttoprodukts vermittelst einer Anzahl einzelner Zahlungen, Käufe und Verkäufe, unter die zwei andern Klassen. Diese aufeinanderfolgenden, zersplitterten und über ein ganzes Jahr sich erstreckenden Bewegungen werden aber – wie das unter allen Umständen für das Tableau geschehn mußte – in wenige charakteristische, jedesmal ein ganzes Jahr auf einen Schlag einbegreifende Akte zusammengefaßt. So ist denn auch Ende des Jahrs 1758 der Pächterklasse das Geld wieder zurückgeströmt, das sie für das Jahr 1757 als Rente an die Grundbesitzer gezahlt hatte (wie das geschieht, wird das Tableau selbst zeigen), nämlich die Summe von zwei Milliarden, so daß sie diese 1759 wieder in Zirkulation werfen kann. Da nun jene Summe, wie Quesnay bemerkt, viel größer ist als in der Wirklichkeit, wo die Zahlungen sich beständig stückweis wiederholen, für die Gesamtzirkulation des Landes (Frankreichs) erheischt ist, so stellen die in der Hand der Pächter befindlichen zwei Milliarden Livres die Gesamtsumme des in der Nation umlaufenden Geldes dar.

Die Klasse der Rente einstreichenden Grundeigentümer tritt, wie das zufällig auch noch heutzutag der Fall ist, zunächst in der Rolle von Zahlungsempfängern auf. Nach Quesnays Voraussetzung erhalten die eigentlichen Grundeigentümer nur vier Siebentel der Rente von zwei Milliarden, zwei Siebentel gehn an die Regierung und ein Siebentel an die Zehntenempfänger. Zu Quesnays Zeit war die Kirche die größte Grundeigentümerin Frankreichs und empfing zudem den Zehnten von allem andern Grundeigentum.

Das von der „sterilen“ Klasse während eines ganzen Jahrs verausgabte Betriebskapital (avances annuelles[2]) besteht in Rohmaterial zum Wert von einer Milliarde – nur Rohmaterial, weil Werkzeuge, Maschinen etc. zu den Erzeugnissen dieser Klasse selbst zählen. Die mannigfachen Rollen aber, welche solche Erzeugnisse im Betrieb der Industrien dieser Klasse selbst

[1] „Ersparte“ – [2] die jährlichen Vorschüsse

spielen, gehn das Tableau ebensowenig an, wie die ausschließlich innerhalb ihres Kreises vorgehende Waren- und Geldzirkulation. Der Lohn für die Arbeit, wodurch die sterile Klasse das Rohmaterial in Manufakturwaren verwandelt, ist gleich dem Wert der Lebensmittel, die sie teils direkt von der produktiven Klasse, teils indirekt durch die Grundeigentümer erhält. Obgleich sie selbst in Kapitalisten und Lohnarbeiter zerfällt, steht sie nach Quesnays Grundanschauung, als Gesamtklasse, im Sold der produktiven Klasse und der Grundeigentümer. Die industrielle Gesamtproduktion und daher auch ihre Gesamtzirkulation, die sich über das der Ernte folgende Jahr verteilt, ist ebenfalls in ein einziges Ganzes zusammengefaßt. Es ist daher vorausgesetzt, daß bei Beginn der im Tableau dargestellten Bewegung die jährliche Warenproduktion der sterilen Klasse sich ganz in ihrer Hand befindet, daß also ihr ganzes Betriebskapital, resp. Rohmaterial zum Wert von einer Milliarde, in Waren verwandelt worden ist zum Wert von zwei Milliarden, wovon die Hälfte den Preis der während dieser Umwandlung verzehrten Lebensmittel darstellt. Man könnte hier einwerfen: aber die sterile Klasse verbraucht doch auch Industrieprodukte zu ihrem eignen Hausbedarf; wo figurieren denn diese, wenn ihr eignes Gesamtprodukt durch die Zirkulation zu den andern Klassen übergeht? Hierauf erhalten wir die Antwort: Die sterile Klasse verzehrt nicht nur selbst einen Teil ihrer eignen Waren, sondern sie sucht auch noch außerdem soviel davon zurückzubehalten als möglich. Sie verkauft also ihre in die Zirkulation geworfenen Waren über dem wirklichen Wert und muß dies tun, da wir diese Waren zum Totalwert ihrer Produktion ansetzen. Dies ändert jedoch nichts an den Festsetzungen des Tableaus, denn die beiden andern Klassen erhalten nun einmal die Manufakturwaren nur zum Wert ihrer Totalproduktion.

Wir kennen also jetzt die ökonomische Position der drei verschiednen Klassen beim Beginn der Bewegung, die das Tableau darstellt.

Die produktive Klasse, nach Naturalersatz ihres Betriebskapitals, verfügt noch über drei Milliarden vom landwirtschaftlichen Bruttoprodukt und über zwei Milliarden Geld. Die Klasse der Grundeigentümer figuriert nur erst mit ihrem Rentenanspruch von zwei Milliarden an die produktive Klasse. Die sterile Klasse verfügt über zwei Milliarden Manufakturwaren. Eine zwischen nur zwei dieser drei Klassen verlaufende Zirkulation heißt bei den Physiokraten eine unvollkommne, eine durch alle drei Klassen verlaufende heißt eine vollkommne Zirkulation.

Also nun zum ökonomischen Tableau selbst.

Erste (unvollkommne) *Zirkulation:* Die Pächter zahlen den Grundeigentümern, ohne Gegenleistung, die diesen zukommende Rente mit zwei

Milliarden Geld. Mit einer dieser Milliarden kaufen die Grundeigentümer Lebensmittel von den Pächtern, denen so eine Hälfte des von ihnen zur Zahlung der Rente ausgegebnen Geldes zurückfließt.

In seiner „Analyse du tableau économique" spricht Quesnay nicht weiter vom Staat, der zwei Siebentel, und von der Kirche, die ein Siebentel der Grundrente erhält, da deren gesellschaftliche Rollen allgemein bekannt sind. Mit Bezug auf die eigentlichen Grundeigentümer[1] aber sagt er, daß ihre Ausgaben, worin auch die aller ihrer Dienstleute figurieren, mindestens zum allergrößten Teil unfruchtbare Ausgaben sind, mit Ausnahme jenes geringen Teils, der angewendet wird „zur Erhaltung und Verbesserung ihrer Güter und zur Hebung ihrer Kultur". Aber nach dem „natürlichen Recht" bestehe ihre eigentliche Funktion grade in „der Sorge für die gute Verwaltung und für die Ausgaben zur Erhaltung ihres Erbteils"[126], oder wie das später entwickelt, in den avances foncières, das heißt in Ausgaben, um den Boden vorzubereiten und die Pachtungen mit allem Zubehör zu versehen, die dem Pächter erlauben, sein ganzes Kapital ausschließlich dem Geschäft der wirklichen Kultur zu widmen.

Zweite (vollkommne) *Zirkulation.* Mit der zweiten, noch in ihrer Hand befindlichen Milliarde Geld kaufen die Grundeigentümer Manufakturwaren von der sterilen Klasse, diese aber mit dem so eingenommnen Geld Lebensmittel von den Pächtern zum selben Betrag.

Dritte (unvollkommne) *Zirkulation.* Die Pächter kaufen von der sterilen Klasse, mit einer Milliarde Geld, Manufakturwaren zum selben Betrag; ein großer Teil dieser Waren besteht aus Ackerbauwerkzeugen und andern für den Landbau nötigen Produktionsmitteln. Die sterile Klasse schickt den Pächtern dasselbe Geld zurück, indem sie damit für eine Milliarde Rohstoff, zum Ersatz ihres eignen Betriebskapitals, kauft. Damit sind den Pächtern die von ihnen in Zahlung der Rente ausgegebnen zwei Milliarden Geld zurückgeflossen und die Bewegung[2] ist fertig. Und damit ist auch das große Rätsel gelöst,

„was denn aus dem als Rente angeeigneten Nettoprodukt im wirtschaftlichen Kreislauf wird".

Wir hatten oben in den Händen der produktiven Klasse, am Anfangspunkt des Prozesses, einen Überschuß von drei Milliarden. Davon wurden

[1] Umgeändert aus „Grundeigentum" auf Grund des Marxschen Manuskripts „Randnoten zu Dührings Kritischer Geschichte der Nationalökonomie" – [2] umgeändert aus „Berechnung" auf Grund des Marxschen Manuskripts „Randnoten zu Dührings Kritischer Geschichte der Nationalökonomie"

nur zwei als Nettoprodukt in der Gestalt von Rente an die Grundeigentümer gezahlt. Die dritte Milliarde des Überschusses bildet den Zins für das Gesamtanlagekapital der Pächter, also für zehn Milliarden zehn Prozent. Diesen Zins erhalten sie – wohlzumerken – nicht aus der Zirkulation; er befindet sich in natura in ihrer Hand, und sie realisieren ihn nur durch die Zirkulation, indem sie ihn vermittelst derselben in Manufakturwaren von gleichem Wert umsetzen.

Ohne diesen Zins würde der Pächter, der Hauptagent der Agrikultur, ihr das Anlagekapital nicht vorschießen. Bereits von diesem Standpunkt aus ist nach den Physiokraten die Aneignung des den Zins repräsentierenden Teils des landwirtschaftlichen *Mehrertrags* von seiten des Pächters eine ebenso notwendige Bedingung der Reproduktion wie die Pächterklasse selbst, und kann dies Element daher nicht zur Kategorie des nationalen „Nettoprodukts“ oder „Reineinkommens“ zählen; denn letzteres ist eben dadurch charakterisiert, daß es verzehrbar ist ohne jede Rücksicht auf die unmittelbaren Bedürfnisse der nationalen Reproduktion. Dieser Fonds von einer Milliarde aber dient nach Quesnay größtenteils für die während des Jahres nötig werdenden Reparaturen und teilweisen Erneuerungen des Anlagekapitals, ferner als Reservefonds gegen Unfälle, endlich wo möglich zur Bereicherung des Anlage- und Betriebskapitals wie zur Verbesserung des Bodens und Ausdehnung der Kultur.

Der ganze Hergang ist allerdings „ziemlich einfach“. Es wurden in die Zirkulation geworfen: von den Pächtern zwei Milliarden Geld, zur Zahlung der Rente, und für drei Milliarden Produkte, wovon zwei Drittel Lebensmittel und ein Drittel Rohstoffe; von der sterilen Klasse für zwei Milliarden Manufakturwaren. Von den Lebensmitteln im Betrag von zwei Milliarden wird die eine Hälfte von den Grundeigentümern nebst Anhang verzehrt, die andre von der sterilen Klasse in Zahlung ihrer Arbeit. Die Rohstoffe für eine Milliarde ersetzen das Betriebskapital derselben Klasse. Von den zirkulierenden Manufakturwaren im Betrag von zwei Milliarden fällt die eine Hälfte den Grundeigentümern zu, die andre den Pächtern, für welche sie nur eine verwandelte Form des erster Hand aus der landwirtschaftlichen Reproduktion gewonnenen Zinses für ihr Anlagekapital ist. Das Geld aber, das der Pächter mit Zahlung der Rente in die Zirkulation geworfen, strömt ihm durch den Verkauf seiner Produkte zurück, und so kann derselbe Kreislauf im nächsten ökonomischen Jahr von neuem durchlaufen werden.

Und nun bewundre man die „wirklich kritische“, der „herkömmlichen leichtfertigen Berichterstattung“ so unendlich überlegene Darstellung des Herrn Dühring. Nachdem er fünfmal hintereinander in geheimnisvoller

Weise uns vorgehalten, wie bedenklich Quesnay im Tableau mit bloßen Geldwerten operiere, was sich noch dazu als falsch erwies, kommt er endlich zu dem Resultat, daß, sobald er danach fragt,

„was denn aus dem als Rente angeeigneten Nettoprodukt im volkswirtschaftlichen Kreislauf werde", sei „für das ökonomische Tableau nur eine bis zum Mystizismus steigende Verworrenheit und Willkür möglich".

Wir haben gesehn, daß das Tableau, diese ebenso einfache wie für ihre Zeit geniale Darstellung des jährlichen Reproduktionsprozesses, wie er durch die Zirkulation vermittelt wird, sehr genau darauf antwortet, was aus diesem Nettoprodukt im volkswirtschaftlichen Kreislauf wird, und somit verbleibt der „Mystizismus" und die „Verworrenheit und Willkür" wiederum einzig und allein dem Herrn Dühring als „bedenklichste Seite" und einziges „Nettoprodukt" seiner physiokratischen Studien.

Ganz ebenso vertraut wie mit der Theorie der Physiokraten ist Herr Dühring mit ihrer geschichtlichen Wirkung.

„Mit Turgot", belehrt er uns, „war die Physiokratie in Frankreich praktisch und theoretisch zu ihrem Ende gelangt."

Wenn aber Mirabeau in seinen ökonomischen Anschauungen wesentlich Physiokrat, wenn er in der konstituierenden Versammlung von 1789 erste ökonomische Autorität war, wenn diese Versammlung in ihren ökonomischen Reformen einen großen Teil der physiokratischen Sätze aus der Theorie in die Praxis übersetzte, und namentlich auch das „ohne Gegenleistung" vom Grundbesitz angeeignete Nettoprodukt, die Grundrente mit einer starken Steuer belegte, so existiert das alles nicht für „einen" Dühring. –

Wie der lange Strich durch den Zeitraum 1691 bis 1752 alle Vorgänger Humes aus dem Weg räumte, so ein andrer Strich den zwischen Hume und Adam Smith liegenden Sir James Steuart. Von dessen großem Werk, das, abgesehn von seiner historischen Wichtigkeit, das Gebiet der politischen Ökonomie nachhaltig bereichert hat [127], steht in dem „Unternehmen" des Herrn Dühring keine Silbe. Dafür aber belegt dieser den Steuart mit dem stärksten Schimpfwort, das es in seinem Lexikon gibt, und sagt, er sei *„ein Professor"* zur Zeit A. Smiths gewesen. Leider ist diese Verdächtigung rein erfunden. Steuart war in der Tat ein schottischer Großgrundbesitzer, der, wegen angeblicher Beteiligung an der Stuartschen Verschwörung aus Großbritannien verbannt, durch seinen längern Aufenthalt und seine Reisen auf dem Kontinent sich mit den ökonomischen Zuständen verschiedner Länder vertraut machte.

Kurzum: nach der „Kritischen Geschichte" hatten alle frühern Ökonomen nur den Wert, entweder als „Ansätze" zu Herrn Dührings „maßgebender" tieferer Grundlegung oder aber durch ihre Verwerflichkeit ihr erst recht als Folie zu dienen. Jedennoch gibt es auch in der Ökonomie einige Heroen, die nicht nur „Ansätze" zur „tiefern Grundlegung" bilden, sondern „Sätze", aus denen sie, wie in der Naturphilosophie vorgeschrieben, nicht „entwickelt", sondern gradezu „komponiert" ist: nämlich die „unvergleichlich hervorragende Größe" *List*, die zu Nutz und Frommen deutscher Fabrikanten die „subtilern" merkantilistischen Lehren eines Ferrier und anderer in „gewaltigere" Worte aufgebläht hat; ferner *Carey*, der in folgendem Satz den aufrichtigen Kern seiner Weisheit bloßlegt:

„Ricardos System ist ein System der Zwietracht ... es läuft hinaus auf die Erzeugung der Klassenfeindschaft ... seine Schrift ist das Handbuch des Demagogen, der die Macht anstrebt vermittelst der Landteilung, des Kriegs und der Plünderung"[128];

endlich zu guter Letzt der Londoner City Confusius *Macleod*.

Danach dürften die Leute, die in der Gegenwart und zunächst absehbaren Zukunft Geschichte der politischen Ökonomie studieren wollen, immer noch bedeutend sicherer fahren, wenn sie sich bekannt machen mit den „wässerigen Erzeugnissen", „Plattheiten" und „breiten Bettelsuppen" der „gangbarsten Lehrbuchkompilationen", als wenn sie sich verlassen auf die „Geschichtszeichnung großen Stils" des Herrn Dühring.

*

Was ergibt sich nun schließlich als das Resultat unsrer Analyse des Dühringschen „eigen erzeugten Systems" der politischen Ökonomie? Nichts als die Tatsache, daß wir mit all den großen Worten und noch gewaltigern Versprechungen ebenso hinters Licht geführt worden sind wie in der „Philosophie". Die Theorie des Werts, dieser „Prüfstein der Gediegenheit ökonomischer Systeme", lief darauf hinaus, daß Herr Dühring unter Wert fünferlei total verschiedne und einander schnurstracks widersprechende Dinge versteht, und also im besten Fall selbst nicht weiß, was er will. Die mit soviel Pomp angekündigten „Naturgesetze aller Wirtschaft" erwiesen sich als lauter weltbekannte und oft noch nicht einmal richtig gefaßte Plattheiten der ärgsten Art. Die einzige Erklärung ökonomischer Tatsachen, die uns das eigen erzeugte System zu geben hat, ist, daß sie Resultate der „Gewalt" seien, eine Redensart, womit der Philister aller Nationen sich seit Jahrtausenden über alles ihm widerfahrne Ungemach tröstet, und

womit wir nicht mehr wissen als vorher. Statt diese Gewalt aber nach ihrem Ursprung und ihren Wirkungen zu untersuchen, mutet Herr Dühring uns zu, uns bei dem bloßen *Wort* „Gewalt“ als letzter Endursache und endgültiger Erklärung aller ökonomischen Erscheinungen dankbarst zu beruhigen. Gezwungen, über die kapitalistische Ausbeutung der Arbeit weitere Aufschlüsse zu geben, stellt er sie erst im allgemeinen dar als beruhend auf Bezollung und Preisaufschlag, hier ganz die Proudhonsche „Vorwegnahme“ (prélèvement) sich aneignend, um dann nachher im besondern sie zu erklären vermittelst der Marxschen Theorie von Mehrarbeit, Mehrprodukt und Mehrwert. Er bringt es also fertig, zwei total widersprechende Anschauungsweisen glücklich zu versöhnen, indem er sie beide in Einem Atem abschreibt. Und wie er in der Philosophie nicht grobe Worte genug hatte für denselben Hegel, den er unaufhörlich verseichtigend ausbeutet, so dient in der „Kritischen Geschichte“ die bodenloseste Verlästerung von Marx nur zur Verdeckung der Tatsache, daß alles noch einigermaßen Rationelle, was sich im „Cursus“ über Kapital und Arbeit vorfindet, ebenfalls ein verseichtigendes Plagiat an Marx ist. Die Unwissenheit, die im „Cursus“ an den Anfang der Geschichte der Kulturvölker den „großen Grundbesitzer“ stellt und kein Wort weiß von der Gemeinschaft des Grundeigentums der Stamm- und Dorfgemeinden, von der alle Geschichte in Wirklichkeit ausgeht – diese heutzutage fast unbegreifliche Unwissenheit wird beinahe noch übertroffen von derjenigen, die sich in der „Kritischen Geschichte“ als „universelle Weite des geschichtlichen Umblicks“ nicht wenig auf sich selbst zugute tut und von der wir nur ein paar abschreckende Beispiele gegeben haben. In Einem Wort: erst die kolossale „Aufwendung“ von Selbstanpreisung, von marktschreierischen Posaunenstößen, von einander übergipfelnden Verheißungen; und dann der „Erfolg“ – gleich Null.

DRITTER ABSCHNITT

Sozialismus

I. Geschichtliches

Wir sahen in der Einleitung*, wie die französischen Philosophen des 18. Jahrhunderts, die Vorbereiter der Revolution, an die Vernunft appellierten, als einzige Richterin über alles, was bestand. Ein vernünftiger Staat, eine vernünftige Gesellschaft sollten hergestellt, alles, was der ewigen Vernunft widersprach, sollte ohne Barmherzigkeit beseitigt werden. Wir sahen ebenfalls, daß diese ewige Vernunft in Wirklichkeit nichts andres war, als der idealisierte Verstand des eben damals zum Bourgeois sich fortentwickelnden Mittelbürgers. Als nun die französische Revolution diese Vernunftgesellschaft und diesen Vernunftstaat verwirklicht hatte, stellten sich daher die neuen Einrichtungen, so rationell sie auch waren gegenüber den frühern Zuständen, keineswegs als absolut vernünftige heraus. Der Vernunftstaat war vollständig in die Brüche gegangen. Der Rousseausche Gesellschaftsvertrag [21] hatte seine Verwirklichung gefunden in der Schreckenszeit, aus der das an seiner eignen politischen Befähigung irre gewordne Bürgertum sich geflüchtet hatte zuerst in die Korruption des Direktoriums und schließlich unter den Schutz des napoleonischen Despotismus.[130] Der verheißene ewige Friede war umgeschlagen in einen endlosen Eroberungskrieg. Die Vernunftgesellschaft war nicht besser gefahren. Der Gegensatz von reich und arm, statt sich aufzulösen im allgemeinen Wohlergehn, war verschärft worden durch die Beseitigung der ihn überbrückenden zünftigen und andern Privilegien und der ihn mildernden kirchlichen Wohltätigkeitsanstalten; der Aufschwung der Industrie auf kapitalistischer Grundlage erhob Armut und Elend der arbeitenden Massen zu einer Lebensbedingung der Gesellschaft. Die Zahl der Verbrechen nahm zu von

* Vgl. „Philosophie" I.[129]

Jahr zu Jahr. Waren die früher am hellen Tage sich ungescheut ergehenden feudalen Laster zwar nicht vernichtet, so doch vorläufig in den Hintergrund gedrängt, so schossen dafür die, bisher nur in der Stille gehegten, bürgerlichen Laster um so üppiger in die Blüte. Der Handel entwickelte sich mehr und mehr zur Prellerei. Die „Brüderlichkeit" der revolutionären Devise verwirklichte sich in den Schikanen und dem Neid des Konkurrenzkampfs. An die Stelle der gewaltsamen Unterdrückung trat die Korruption, an die Stelle des Degens, als des ersten gesellschaftlichen Machthebels, das Geld. Das Recht der ersten Nacht ging über von den Feudalherren auf die bürgerlichen Fabrikanten. Die Prostitution breitete sich aus in bisher unerhörtem Maß. Die Ehe selbst blieb, nach wie vor, gesetzlich anerkannte Form, offizieller Deckmantel der Prostitution, und ergänzte sich zudem durch reichlichen Ehebruch. Kurzum, verglichen mit den prunkhaften Verheißungen der Aufklärer, erwiesen sich die durch den „Sieg der Vernunft" hergestellten gesellschaftlichen und politischen Einrichtungen als bitter enttäuschende Zerrbilder. Es fehlten nur noch die Leute, die diese Enttäuschung konstatierten, und diese kamen mit der Wende des Jahrhunderts. 1802 erschienen Saint-Simons Genfer Briefe; 1808 erschien Fouriers erstes Werk, obwohl die Grundlage seiner Theorie schon von 1799 datierte; am ersten Januar 1800 übernahm Robert Owen die Leitung von New Lanark[131].

Um diese Zeit aber war die kapitalistische Produktionsweise und mit ihr der Gegensatz von Bourgeoisie und Proletariat noch sehr unentwickelt. Die große Industrie, in England eben erst entstanden, war in Frankreich noch unbekannt. Aber erst die große Industrie entwickelt einerseits die Konflikte, die eine Umwälzung der Produktionsweise zur zwingenden Notwendigkeit erheben – Konflikte nicht nur der von ihr erzeugten Klassen, sondern auch der von ihr geschaffnen Produktivkräfte und Austauschformen selbst –; und sie entwickelt andrerseits in eben diesen riesigen Produktivkräften auch die Mittel, diese Konflikte zu lösen. Waren also um 1800 die der neuen Gesellschaftsordnung entspringenden Konflikte erst im Werden begriffen, so gilt dies noch weit mehr von den Mitteln ihrer Lösung. Hatten die besitzlosen Massen von Paris während der Schreckenszeit einen Augenblick die Herrschaft erobern können, so hatten sie damit nur bewiesen, wie unmöglich diese Herrschaft unter den damaligen Verhältnissen war. Das sich aus diesen besitzlosen Massen eben erst als Stamm einer neuen Klasse absondernde Proletariat, noch ganz unfähig zu selbständiger politischer Aktion, stellte sich dar als unterdrückter, leidender Stand, dem in seiner Unfähigkeit, sich selbst zu helfen, höchstens von außen her, von oben herab Hülfe zu bringen war.

Diese geschichtliche Lage beherrschte auch die Stifter des Sozialismus. Dem unreifen Stand der kapitalistischen Produktion, der unreifen Klassenlage entsprachen unreife Theorien. Die Lösung der gesellschaftlichen Aufgaben, die in den unentwickelten ökonomischen Verhältnissen noch verborgen lag, sollte aus dem Kopfe erzeugt werden. Die Gesellschaft bot nur Mißstände; sie zu beseitigen war Aufgabe der denkenden Vernunft. Es handelte sich darum, ein neues vollkommneres System der gesellschaftlichen Ordnung zu erfinden und dies der Gesellschaft von außen her, durch Propaganda, womöglich durch das Beispiel von Musterexperimenten aufzuoktroyieren. Diese neuen sozialen Systeme waren von vornherein zur Utopie verdammt; je weiter sie in ihren Einzelheiten ausgearbeitet wurden, desto mehr mußten sie in reine Phantasterei verlaufen.

Dies einmal festgestellt, halten wir uns bei dieser, jetzt ganz der Vergangenheit angehörigen Seite keinen Augenblick länger auf. Wir können es literarischen Kleinkrämern à la Dühring überlassen, an diesen, heute nur noch erheiternden Phantastereien feierlich herumzuklauben und die Überlegenheit ihrer eignen nüchternen Denkungsart geltend zu machen gegenüber solchem „Wahnwitz". Wir freuen uns lieber der genialen Gedankenkeime und Gedanken, die unter der phantastischen Hülle überall hervorbrechen, und für die jene Philister blind sind.

Saint-Simon stellt bereits in seinen Genfer Briefen den Satz auf, daß

„alle Menschen arbeiten sollen".

In derselben Schrift weiß er schon, daß die Schreckensherrschaft die Herrschaft der besitzlosen Massen war.

„Seht an", ruft er ihnen zu, „was sich in Frankreich ereignet hat zu der Zeit, als eure Kameraden dort geherrscht; sie haben die Hungersnot erzeugt." [132]

Die französische Revolution aber als einen Klassenkampf zwischen Adel, Bürgertum und Besitzlosen aufzufassen, war im Jahr 1802 eine höchst geniale Entdeckung. 1816 erklärt er die Politik für die Wissenschaft der Produktion und sagt voraus das gänzliche Aufgehn der Politik in der Ökonomie.[133] Wenn hierin die Erkenntnis, daß die ökonomische Lage die Basis der politischen Einrichtungen ist, nur erst im Keime sich zeigt, so ist doch die Überführung der politischen Regierung über Menschen in eine Verwaltung von Dingen und eine Leitung von Produktionsprozessen, also die neuerdings mit so viel Lärm breitgetretne Abschaffung des Staats hier schon klar ausgesprochen. Mit gleicher Überlegenheit über seine Zeitgenossen proklamiert er 1814, unmittelbar nach dem Einzug der Verbündeten in Paris, und noch 1815, während des Kriegs der Hundert Tage, die Allianz

Frankreichs mit England und in zweiter Linie beider Länder mit Deutschland als einzige Gewähr für die gedeihliche Entwicklung und den Frieden Europas.[134] Allianz den Franzosen von 1815 predigen mit den Siegern von Waterloo, dazu gehörte allerdings etwas mehr Mut, als den deutschen Professoren einen Klatschkrieg zu erklären.[135]

Wenn wir bei Saint-Simon eine geniale Weite des Blicks entdecken, vermöge deren fast alle nicht streng ökonomischen Gedanken der spätern Sozialisten bei ihm im Keim enthalten sind, so finden wir bei Fourier eine echt französisch-geistreiche, aber darum nicht minder tief eindringende Kritik der bestehenden Gesellschaftszustände. Fourier nimmt die Bourgeoisie, ihre begeisterten Propheten von vor, und ihre interessierten Lobhudler von nach der Revolution beim Worte. Er deckt die materielle und moralische Misère der bürgerlichen Welt unbarmherzig auf, er hält daneben sowohl die gleißenden Versprechungen der Aufklärer von der Gesellschaft, in der nur die Vernunft herrschen werde, von der alles beglückenden Zivilisation, von der grenzenlosen menschlichen Vervollkommnungsfähigkeit, wie auch die schönfärbenden Redensarten der gleichzeitigen Bourgeois-Ideologen; er weist nach, wie der hochtönendsten Phrase überall die erbärmlichste Wirklichkeit entspricht, und überschüttet dies rettungslose Fiasko der Phrase mit beißendem Spott. Fourier ist nicht nur Kritiker, seine ewig heitere Natur macht ihn zum Satiriker, und zwar zu einem der größten Satiriker aller Zeiten. Die mit dem Niedergang der Revolution emporblühende Schwindelspekulation ebenso wie die allgemeine Krämerhaftigkeit des damaligen französischen Handels schildert er ebenso meisterhaft wie ergötzlich. Noch meisterhafter ist seine Kritik der bürgerlichen Gestaltung der Geschlechtsverhältnisse und der Stellung des Weibes in der bürgerlichen Gesellschaft. Er spricht es zuerst aus, daß in einer gegebnen Gesellschaft der Grad der weiblichen Emanzipation das natürliche Maß der allgemeinen Emanzipation ist.[136] Am großartigsten aber erscheint Fourier in seiner Auffassung der Geschichte der Gesellschaft. Er teilt ihren ganzen bisherigen Verlauf in vier Entwicklungsstufen: Wildheit, Patriarchat, Barbarei, Zivilisation, welch letztere mit der jetzt sogenannten bürgerlichen Gesellschaft zusammenfällt, und weist nach,

„daß die zivilisierte Ordnung jedes Laster, welches die Barbarei auf eine einfache Weise ausübt, zu einer zusammengesetzten, doppelsinnigen, zweideutigen, heuchlerischen Daseinsweise erhebt",

daß die Zivilisation sich in einem „fehlerhaften Kreislauf" bewegt, in Widersprüchen, die sie stets neu erzeugt, ohne sie überwinden zu können,

so daß sie stets das Gegenteil erreicht von dem, was sie erlangen will oder erlangen zu wollen vorgibt.[137] So daß z.B.

„in der Zivilisation *die Armut aus dem Überfluß selbst entspringt*".[138]

Fourier, wie man sieht, handhabt die Dialektik mit derselben Meisterschaft wie sein Zeitgenosse Hegel. Mit gleicher Dialektik hebt er hervor, gegenüber dem Gerede von der unbegrenzten menschlichen Vervollkommnungsfähigkeit, daß jede geschichtliche Phase ihren aufsteigenden, aber auch ihren absteigenden Ast hat[139], und wendet diese Anschauungsweise auch auf die Zukunft der gesamten Menschheit an. Wie Kant den künftigen Untergang der Erde in die Naturwissenschaft, führt Fourier den künftigen Untergang der Menschheit in die Geschichtsbetrachtung ein. –

Während in Frankreich der Orkan der Revolution das Land ausfegte, ging in England eine stillere, aber darum nicht minder gewaltige Umwälzung vor sich. Der Dampf und die neue Werkzeugmaschinerie verwandelten die Manufaktur in die moderne große Industrie und revolutionierten damit die ganze Grundlage der bürgerlichen Gesellschaft. Der schläfrige Entwicklungsgang der Manufakturzeit verwandelte sich in eine wahre Sturm- und Drangperiode der Produktion. Mit stets wachsender Schnelligkeit vollzog sich die Scheidung der Gesellschaft in große Kapitalisten und besitzlose Proletarier, zwischen denen, statt des frühern stabilen Mittelstandes, jetzt eine unstete Masse von Handwerkern und Kleinhändlern eine schwankende Existenz führte, der fluktuierendste Teil der Bevölkerung. Noch war die neue Produktionsweise erst im Anfang ihres aufsteigenden Asts; noch war sie die normale, die unter den Umständen einzig mögliche Produktionsweise. Aber schon damals erzeugte sie schreiende soziale Mißstände: Zusammendrängung einer heimatlosen Bevölkerung in den schlechtesten Wohnstätten großer Städte – Lösung aller hergebrachten Bande des Herkommens, der patriarchalischen Unterordnung, der Familie – Überarbeit besonders der Weiber und Kinder in schreckenerregendem Maß – massenhafte Demoralisation der plötzlich in ganz neue Verhältnisse geworfnen arbeitenden Klasse. Da trat ein neunundzwanzigjähriger Fabrikant als Reformator auf, ein Mann von bis zur Erhabenheit kindlicher Einfachheit des Charakters und zugleich ein geborner Lenker von Menschen wie wenige. Robert Owen hatte sich die Lehre der materialistischen Aufklärer angeeignet, daß der Charakter des Menschen das Produkt sei einerseits der angebornen Organisation und andrerseits der den Menschen während seiner Lebenszeit, besonders aber während der Entwicklungsperiode umgebenden Umstände. In der industriellen Revolution sahen die meisten

seiner Standesgenossen nur Verwirrung und Chaos, gut, um im trüben zu fischen und sich rasch zu bereichern. Er sah in ihr die Gelegenheit, seinen Lieblingssatz zur Anwendung und damit Ordnung in das Chaos zu bringen. Er hatte es schon in Manchester als Dirigent über fünfhundert Arbeiter einer Fabrik erfolgreich versucht; von 1800 bis 1829 leitete er die große Baumwollspinnerei von New Lanark in Schottland als dirigierender Associé in demselben Sinn, nur mit größerer Freiheit des Handelns, und mit einem Erfolg, der ihm europäischen Ruf eintrug. Eine allmählich auf 2500 Köpfe anwachsende, ursprünglich aus den gemischtesten und größtenteils stark demoralisierten Elementen sich zusammensetzende Bevölkerung wandelte er um in eine vollständige Musterkolonie, in der Trunkenheit, Polizei, Strafrichter, Prozesse, Armenpflege, Wohltätigkeitsbedürfnis unbekannte Dinge waren. Und zwar einfach dadurch, daß er die Leute in menschenwürdigere Umstände versetzte und namentlich die heranwachsende Generation sorgfältig erziehen ließ. Er war der Erfinder der Kleinkinderschulen und führte sie hier zuerst ein. Vom zweiten Lebensjahre an kamen die Kinder in die Schule, wo sie sich so gut unterhielten, daß sie kaum wieder heimzubringen waren. Während seine Konkurrenten dreizehn bis vierzehn Stunden täglich arbeiteten, wurde in New Lanark nur zehneinhalb Stunden gearbeitet. Als eine Baumwollenkrisis zu viermonatigem Stillstand zwang, wurde den feiernden Arbeitern der volle Lohn fortbezahlt. Und dabei hatte das Etablissement seinen Wert mehr als verdoppelt und bis zuletzt den Eigentümern reichlichen Gewinn abgeworfen.

Mit alledem war Owen nicht zufrieden. Die Existenz, die er seinen Arbeitern geschaffen, war in seinen Augen noch lange keine menschenwürdige;

„die Leute waren meine Sklaven“:

die relativ günstigen Umstände, in die er sie versetzt, waren noch weit entfernt davon, eine allseitige und rationelle Entwicklung des Charakters und des Verstandes, geschweige eine freie Lebenstätigkeit zu gestatten.

„Und doch produzierte der arbeitende Teil dieser 2500 Menschen ebensoviel wirklichen Reichtum für die Gesellschaft, wie kaum ein halbes Jahrhundert vorher eine Bevölkerung von 600 000 erzeugen konnte. Ich frug mich: was wird aus der Differenz zwischen dem von 2500 Personen verzehrten Reichtum und demjenigen, den die 600000 hätten verzehren müssen?“

Die Antwort war klar. Er war verwandt worden, um den Besitzern des Etablissements fünf Prozent Zinsen vom Anlagekapital und außerdem noch mehr als 300 000 Pfd. Sterling (6 000 000 Mark) Gewinn abzuwerfen. Und was von New Lanark, galt in noch höherm Maß von allen Fabriken Englands.

„Ohne diesen neuen, durch die Maschinen geschaffnen Reichtum hätten die Kriege zum Sturz Napoleons und zur Aufrechterhaltung der aristokratischen Gesellschaftsprinzipien nicht durchgeführt werden können. Und doch war diese neue Macht die Schöpfung der arbeitenden Klasse.“ [140]

Ihr gehörten daher auch die Früchte. Die neuen, gewaltigen Produktivkräfte, bisher nur der Bereicherung einzelner und der Knechtung der Massen dienend, boten für Owen die Grundlage zu einer gesellschaftlichen Neubildung, und waren dazu bestimmt, als gemeinsames Eigentum aller nur für die gemeinsame Wohlfahrt aller zu arbeiten.

Auf solche rein geschäftsmäßige Weise, als Frucht sozusagen der kaufmännischen Berechnung entstand der Owensche Kommunismus. Denselben auf das Praktische gerichteten Charakter behält er durchweg. So schlug Owen 1823 Hebung des irischen Elends durch kommunistische Kolonien vor und legte vollständige Berechnungen über Anlagekosten, jährliche Auslagen und voraussichtliche Erträge bei.[141] So ist in seinem definitiven Zukunftsplan die technische Ausarbeitung der Einzelheiten mit solcher Sachkenntnis durchgeführt, daß, die Owensche Methode der Gesellschaftsreform einmal zugegeben, sich gegen die Detaileinrichtung selbst vom fachmännischen Standpunkt nur wenig sagen läßt.

Der Fortschritt zum Kommunismus war der Wendepunkt in Owens Leben. Solange er als bloßer Philanthrop aufgetreten, hatte er nichts geerntet als Reichtum, Beifall, Ehre und Ruhm. Er war der populärste Mann in Europa. Nicht nur seine Standesgenossen, auch Staatsmänner und Fürsten hörten ihm beifällig zu. Als er aber mit seinen kommunistischen Theorien hervortrat, wendete sich das Blatt. Drei große Hindernisse waren es, die ihm vor allem den Weg zur gesellschaftlichen Reform zu versperren schienen: das Privateigentum, die Religion und die gegenwärtige Form der Ehe. Er wußte, was ihm bevorstand, wenn er sie angriff: die allgemeine Ächtung durch die offizielle Gesellschaft, der Verlust seiner ganzen sozialen Stellung. Aber er ließ sich nicht abhalten, sie rücksichtslos anzugreifen, und es geschah, wie er vorhergesehn. Verbannt aus der offiziellen Gesellschaft, totgeschwiegen von der Presse, verarmt durch fehlgeschlagne kommunistische Versuche in Amerika, in denen er sein ganzes Vermögen geopfert, wandte er sich direkt an die Arbeiterklasse und blieb in ihrer Mitte noch dreißig Jahre tätig. Alle gesellschaftlichen Bewegungen, alle wirklichen Fortschritte, die in England im Interesse der Arbeiter zustande gekommen, knüpfen sich an den Namen Owen. So setzte er 1819 nach fünfjähriger Anstrengung das erste Gesetz zur Beschränkung der Weiber- und Kinderarbeit in den Fabriken durch.[142] So präsidierte er dem ersten Kongreß,

auf dem die Trade-Unions von ganz England sich in eine einzige große Gewerksgenossenschaft vereinigten.[143] So führte er als Übergangsmaßregeln zur vollständig kommunistischen Einrichtung der Gesellschaft einerseits die Kooperativgesellschaften ein (Konsum- und Produktivgenossenschaften), die seitdem wenigstens den praktischen Beweis geliefert haben, daß sowohl der Kaufmann wie der Fabrikant sehr entbehrliche Personen sind; andrerseits die Arbeitsbasars, Anstalten zum Austausch von Arbeitsprodukten vermittelst eines Arbeitspapiergeldes, dessen Einheit die Arbeitsstunde bildete[144]; Anstalten, die notwendig scheitern mußten, die aber die weit spätere Proudhonsche Tauschbank[145] vollständig antizipierten und sich nur dadurch von ihr unterschieden, daß sie nicht das Universalheilmittel aller gesellschaftlichen Übel, sondern nur einen ersten Schritt zu einer weit radikaleren Umgestaltung der Gesellschaft darstellten.

Das sind die Männer, auf die der souveräne Herr Dühring von der Höhe seiner „endgültigen Wahrheit letzter Instanz" mit der Verachtung herabsieht, von der wir in der Einleitung einige Beispiele gegeben haben. Und diese Verachtung ist nach Einer Seite hin nicht ohne ihren zureichenden Grund: sie beruht nämlich wesentlich auf einer wahrhaft erschreckenden Unwissenheit in Beziehung auf die Schriften der drei Utopisten. So heißt es von Saint-Simon, daß

„sein Grundgedanke im wesentlichen zutreffend gewesen ist und, von einigen Einseitigkeiten abgesehn, noch heute den leitenden Antrieb zu wirklichen Gestaltungen liefert".

Trotzdem aber Herr Dühring in der Tat einige der Saint-Simonschen Werke in der Hand gehabt zu haben scheint, sehn wir uns auf den betreffenden siebenundzwanzig Druckseiten ebenso vergeblich nach dem „Grundgedanken" Saint-Simons um, wie früher nach dem, was Quesnays ökonomisches Tableau „bei Quesnay selbst zu bedeuten hat", und müssen uns schließlich abspeisen lassen mit der Phrase,

„daß die Imagination und der philanthropische Affekt ... mit der ihm zugehörigen Überspannung der Phantasie den gesamten Ideenkreis Saint-Simons beherrschte"!

Von Fourier kennt und beachtet er nur die in romanhaftes Detail ausgemalten Zukunftsphantasien, was allerdings zur Feststellung der unendlichen Überlegenheit des Herrn Dühring über Fourier „weit wichtiger ist" als zu untersuchen, wie dieser „die wirklichen Zustände *gelegentlich* zu kritisieren versucht". Gelegentlich! Nämlich fast auf jeder Seite seiner Werke sprühen die Funken der Satire und der Kritik über die Miseren der vielgepriesenen Zivilisation. Es ist, als wollte man sagen, Herr Dühring erkläre

nur „gelegentlich“ den Herrn Dühring für den größten Denker aller Zeiten. Was aber gar die zwölf, Robert Owen gewidmeten Seiten angeht, so hat Herr Dühring dafür absolut keine andre Quelle als die miserable Biographie des Philisters Sargant, der die wichtigsten Schriften Owens – über die Ehe und die kommunistische Einrichtung – ebenfalls nicht kannte.[146] Herr Dühring kann sich daher kühnlich zu der Behauptung versteigen, man dürfe bei Owen „keinen entschiednen Kommunismus voraussetzen“. Allerdings, hätte Herr Dühring Owens „Book of the New Moral World“ auch nur in der Hand gehabt, so hätte er darin nicht nur den allerentschiedensten Kommunismus, mit gleicher Arbeitspflicht und gleichem Anrecht am Produkt – gleich je nach dem Alter, wie Owen stets ergänzt – ausgesprochen gefunden, sondern auch die vollständige Ausarbeitung des Gebäudes für die kommunistische Gemeinde der Zukunft, mit Grundriß, Aufriß und Ansicht aus der Vogelperspektive. Wenn man aber das „unmittelbare Studium der eignen Schriften der Vertreter der sozialistischen Ideenkreise“ auf die Kenntnis des Titels und höchstens noch – des *Mottos* einiger weniger dieser Schriften beschränkt, wie Herr Dühring hier, so bleibt allerdings nichts übrig als solche alberne und direkt erfundne Behauptung. Nicht nur gepredigt hat Owen den „entschiednen Kommunismus“, er hat ihn auch während fünf Jahren (Ende der dreißiger und anfangs der vierziger) praktiziert in der Kolonie von Harmony Hall in Hampshire[147], deren Kommunismus an Entschiedenheit nichts zu wünschen übrigließ. Ich habe selbst mehrere ehemalige Mitglieder dieses kommunistischen Musterexperiments gekannt. Aber von alledem, wie überhaupt von Owens Tätigkeit zwischen 1836 und 1850 weiß Sargant absolut nichts, und daher verbleibt auch die „tiefere Geschichtschreibung“ des Herrn Dühring in pechdunkler Ignoranz. Herr Dühring nennt Owen „in jeder Hinsicht ein wahres Monstrum philanthropischer Aufdringlichkeit“. Wenn aber derselbe Herr Dühring uns über den Inhalt von Büchern unterrichtet, von denen er kaum Titel und Motto kennt, so dürfen wir beileibe nicht sagen, er sei „in jeder Hinsicht ein wahres Monstrum von unwissender Aufdringlichkeit“, denn das wäre in *unserm* Munde ja „geschimpft“.

Die Utopisten, sahen wir, waren Utopisten, weil sie nichts andres sein konnten zu einer Zeit, wo die kapitalistische Produktion noch so wenig entwickelt war. Sie waren genötigt, sich die Elemente einer neuen Gesellschaft aus dem Kopfe zu konstruieren, weil diese Elemente in der alten Gesellschaft selbst noch nicht allgemein sichtbar hervortraten; sie waren beschränkt für die Grundzüge ihres Neubaus auf den Appell an die Vernunft, weil sie eben noch nicht an die gleichzeitige Geschichte appellieren konnten.

Wenn aber jetzt, fast achtzig Jahre nach ihrem Auftreten, Herr Dühring auf die Bühne tritt mit dem Anspruch, ein „maßgebendes" System einer neuen Gesellschaftsordnung nicht aus dem vorliegenden geschichtlich entwickelten Material als dessen notwendiges Ergebnis zu entwickeln, nein, aus seinem souveränen Kopf, aus seiner mit endgültigen Wahrheiten schwangern Vernunft zu konstruieren, so ist er, der überall Epigonen riecht, selbst nur der Epigone der Utopisten, der neueste Utopist. Er nennt die großen Utopisten „soziale Alchimisten". Mag sein. Die Alchimie war ihrerzeit notwendig. Aber seit jener Zeit hat die große Industrie die Widersprüche, die in der kapitalistischen Produktionsweise schlummerten, zu so schreienden Gegensätzen entwickelt, daß der herannahende Zusammenbruch dieser Produktionsweise sozusagen mit Händen zu greifen ist; daß die neuen Produktivkräfte selbst nur erhalten und weiter ausgebildet werden können durch Einführung einer neuen, ihrem gegenwärtigen Entwicklungsgrad entsprechenden Produktionsweise; daß der Kampf der beiden, durch die bisherige Produktionsweise erzeugten und stets in verschärftem Gegensatz reproduzierten Klassen alle zivilisierten Länder ergriffen hat und täglich heftiger wird, und daß die Einsicht in diesen geschichtlichen Zusammenhang, in die Bedingungen der durch ihn notwendig gemachten sozialen Umgestaltung und in die ebenfalls durch ihn bedingten Grundzüge dieser Umgestaltung auch bereits gewonnen ist. Und wenn jetzt Herr Dühring, statt aus dem vorliegenden ökonomischen Material, aus seinem allerhöchsten Hirnschädel heraus eine neue utopische Gesellschaftsordnung fabriziert, so treibt er nicht nur einfache „soziale Alchimie". Er benimmt sich vielmehr wie jemand, der nach der Entdeckung und Feststellung der Gesetze der modernen Chemie die alte Alchimie wiederherstellen und die Atomgewichte, die Molekularformeln, die Quantivalenz der Atome, die Kristallographie und die Spektralanalyse benutzen wollte einzig zur Entdeckung – *des Steins der Weisen.*

II. Theoretisches

Die materialistische Anschauung der Geschichte geht von dem Satz aus, daß die Produktion, und nächst der Produktion der Austausch ihrer Produkte, die Grundlage aller Gesellschaftsordnung ist; daß in jeder geschichtlich auftretenden Gesellschaft die Verteilung der Produkte, und mit ihr die soziale Gliederung in Klassen oder Stände, sich danach richtet, was und wie produziert und wie das Produzierte ausgetauscht wird. Hiernach sind die

letzten Ursachen aller gesellschaftlichen Veränderungen und politischen Umwälzungen zu suchen nicht in den Köpfen der Menschen, in ihrer zunehmenden Einsicht in die ewige Wahrheit und Gerechtigkeit, sondern in Veränderungen der Produktions- und Austauschweise; sie sind zu suchen nicht in der *Philosophie*, sondern in der *Ökonomie* der betreffenden Epoche. Die erwachende Einsicht, daß die bestehenden gesellschaftlichen Einrichtungen unvernünftig und ungerecht sind, daß Vernunft Unsinn, Wohltat Plage geworden, ist nur ein Anzeichen davon, daß in den Produktionsmethoden und Austauschformen in aller Stille Veränderungen vor sich gegangen sind, zu denen die auf frühere ökonomische Bedingungen zugeschnittne gesellschaftliche Ordnung nicht mehr stimmt. Damit ist zugleich gesagt, daß die Mittel zur Beseitigung der entdeckten Mißstände ebenfalls in den veränderten Produktionsverhältnissen selbst – mehr oder minder entwickelt – vorhanden sein müssen. Diese Mittel sind nicht etwa aus dem Kopf zu *erfinden*, sondern vermittelst des Kopfes in den vorliegenden materiellen Tatsachen der Produktion zu *entdecken*.

Wie steht es nun hiernach mit dem modernen Sozialismus?

Die bestehende Gesellschaftsordnung – das ist nun so ziemlich allgemein zugegeben – ist geschaffen worden von der jetzt herrschenden Klasse, der Bourgeoisie. Die der Bourgeoisie eigentümliche Produktionsweise, seit Marx mit dem Namen kapitalistische Produktionsweise bezeichnet, war unverträglich mit den lokalen und ständischen Privilegien wie mit den gegenseitigen persönlichen Banden der feudalen Ordnung; die Bourgeoisie zerschlug die feudale Ordnung und stellte auf ihren Trümmern die bürgerliche Gesellschaftsverfassung her, das Reich der freien Konkurrenz, der Freizügigkeit, der Gleichberechtigung der Warenbesitzer und wie die bürgerlichen Herrlichkeiten alle heißen. Die kapitalistische Produktionsweise konnte sich jetzt frei entfalten. Die unter der Leitung der Bourgeoisie herausgearbeiteten Produktivkräfte entwickelten sich, seit der Dampf und die neue Werkzeugmaschinerie die alte Manufaktur in die große Industrie umgewandelt, mit bisher unerhörter Schnelligkeit und in bisher unerhörtem Maßstab. Aber wie ihrerzeit die Manufaktur und das unter ihrer Einwirkung weiterentwickelte Handwerk mit den feudalen Fesseln der Zünfte in Konflikt kam, so kommt die große Industrie in ihrer volleren Ausbildung in Konflikt mit den Schranken, in denen die kapitalistische Produktionsweise sie eingeengt hält. Die neuen Produktivkräfte[1] sind der bürgerlichen Form ihrer

[1] Umgeändert aus „Produktionskräfte", da Engels in der Ausgabe von 1894 an allen übrigen Stellen diese Korrektur gegenüber den beiden vorhergehenden Ausgaben selbst vornahm

Ausnutzung bereits über den Kopf gewachsen; und dieser Konflikt zwischen Produktivkräften und Produktionsweise ist nicht ein in den Köpfen der Menschen entstandner Konflikt, wie etwa der der menschlichen Erbsünde mit der göttlichen Gerechtigkeit, sondern er besteht in den Tatsachen, objektiv, außer uns, unabhängig vom Wollen oder Laufen selbst derjenigen Menschen, die ihn herbeigeführt. Der moderne Sozialismus ist weiter nichts als der Gedankenreflex dieses tatsächlichen Konflikts, seine ideelle Rückspiegelung in den Köpfen zunächst der Klasse, die direkt unter ihm leidet, der Arbeiterklasse.

Worin besteht nun dieser Konflikt?

Vor der kapitalistischen Produktion, also im Mittelalter, bestand allgemeiner Kleinbetrieb auf Grundlage des Privateigentums der Arbeiter an ihren Produktionsmitteln: der Ackerbau der kleinen, freien oder hörigen Bauern, das Handwerk der Städte. Die Arbeitsmittel – Land, Ackergerät, Werkstatt, Handwerkszeug – waren Arbeitsmittel des einzelnen, nur für den Einzelgebrauch berechnet, also notwendig kleinlich, zwerghaft, beschränkt. Aber sie gehörten eben deshalb auch in der Regel dem Produzenten selbst. Diese zersplitterten, engen Produktionsmittel zu konzentrieren, auszuweiten, sie in die mächtig wirkenden Produktionshebel der Gegenwart umzuwandeln, war grade die historische Rolle der kapitalistischen Produktionsweise und ihrer Trägerin, der Bourgeoisie. Wie sie dies seit dem 15. Jahrhundert auf den drei Stufen der einfachen Kooperation, der Manufaktur und der großen Industrie geschichtlich durchgeführt, hat Marx im vierten Abschnitt des „Kapital" ausführlich geschildert.[1] Aber die Bourgeoisie, wie dort ebenfalls nachgewiesen ist, konnte jene beschränkten Produktionsmittel nicht in gewaltige Produktivkräfte[2] verwandeln, ohne sie aus Produktionsmitteln des einzelnen in *gesellschaftliche*, nur von einer *Gesamtheit von Menschen* anwendbare Produktionsmittel zu verwandeln. An die Stelle des Spinnrads, des Handwebstuhls, des Schmiedehammers trat die Spinnmaschine, der mechanische Webstuhl, der Dampfhammer; an die Stelle der Einzelwerkstatt, die das Zusammenwirken von Hunderten und Tausenden gebietende Fabrik. Und wie die Produktionsmittel, so verwandelte sich die Produktion selbst aus einer Reihe von Einzelhandlungen in eine Reihe gesellschaftlicher Akte und die Produkte aus Produkten einzelner in gesellschaftliche Produkte. Das Garn, das Gewebe, die Metallwaren, die jetzt aus der Fabrik kamen, waren das gemeinsame Produkt vieler Arbeiter, durch deren Hände sie der Reihe nach gehn mußten, ehe sie fertig wurden.

---

[1] Siehe Band 23 unserer Ausgabe, S. 331–530 – [2] siehe Fußnote auf S. 249

Kein einzelner kann von ihnen sagen: Das habe ich gemacht, das ist *mein* Produkt.

Wo aber die naturwüchsige Teilung der Arbeit innerhalb der Gesellschaft Grundform der Produktion ist, da drückt sie den Produkten die Form von *Waren* auf, deren gegenseitiger Austausch, Kauf und Verkauf die einzelnen Produzenten in den Stand setzt, ihre mannigfachen Bedürfnisse zu befriedigen. Und dies war im Mittelalter der Fall. Der Bauer z.B. verkaufte Ackerprodukte an den Handwerker und kaufte dafür von diesem Handwerkserzeugnisse. In diese Gesellschaft von Einzelproduzenten, Warenproduzenten, schob sich nun die neue Produktionsweise ein. Mitten in die naturwüchsige *planlose* Teilung der Arbeit, wie sie in der ganzen Gesellschaft herrschte, stellte sie die *planmäßige* Teilung der Arbeit, wie sie in der einzelnen Fabrik organisiert war; neben die *Einzel*produktion trat die *gesellschaftliche* Produktion. Die Produkte beider wurden auf demselben Markt verkauft, also zu wenigstens annähernd gleichen Preisen. Aber die planmäßige Organisation war mächtiger als die naturwüchsige Arbeitsteilung; die gesellschaftlich arbeitenden Fabriken stellten ihre Erzeugnisse wohlfeiler her als die vereinzelten Kleinproduzenten. Die Einzelproduktion erlag auf einem Gebiete nach dem andern, die gesellschaftliche Produktion revolutionierte die ganze alte Produktionsweise. Aber dieser ihr revolutionärer Charakter wurde so wenig erkannt, daß sie im Gegenteil eingeführt wurde als Mittel zur Hebung und Förderung der Warenproduktion. Sie entstand in direkter Anknüpfung an bestimmte, bereits vorgefundne Hebel der Warenproduktion und des Warenaustausches: Kaufmannskapital, Handwerk, Lohnarbeit. Indem sie selbst auftrat als eine neue Form der Warenproduktion, blieben die Aneignungsformen der Warenproduktion auch für sie in voller Geltung.

In der Warenproduktion, wie sie sich im Mittelalter entwickelt hatte, konnte die Frage gar nicht entstehn, wem das Erzeugnis der Arbeit gehören solle. Der einzelne Produzent hatte es, in der Regel aus ihm gehörenden, oft selbst erzeugtem Rohstoff, mit eignen Arbeitsmitteln und mit eigner Handarbeit oder der seiner Familie hergestellt. Es brauchte gar nicht erst von ihm angeeignet zu werden, es gehörte ihm ganz von selbst. Das Eigentum der Produkte beruhte also *auf eigner Arbeit*. Selbst wo fremde Hülfe gebraucht ward, blieb diese in der Regel Nebensache und erhielt häufig außer dem Lohn noch andre Vergütung: der zünftige Lehrling und Geselle arbeiteten weniger wegen der Kost und des Lohns, als wegen ihrer eignen Ausbildung zur Meisterschaft. Da kam die Konzentration der Produktionsmittel in großen Werkstätten und Manufakturen, ihre Verwandlung in tat-

sächlich gesellschaftliche Produktionsmittel. Aber die gesellschaftlichen Produktionsmittel und Produkte wurden behandelt, als wären sie nach wie vor die Produktionsmittel und Produkte einzelner. Hatte bisher der Besitzer der Arbeitsmittel sich das Produkt angeeignet, weil es in der Regel sein eignes Produkt und fremde Hülfsarbeit die Ausnahme war, so fuhr jetzt der Besitzer der Arbeitsmittel fort, sich das Produkt anzueignen, obwohl es nicht mehr *sein* Produkt war, sondern ausschließlich Produkt *fremder Arbeit.* So wurden also die nunmehr gesellschaftlich erzeugten Produkte angeeignet nicht von denen, die die Produktionsmittel wirklich in Bewegung gesetzt und die Produkte wirklich erzeugt hatten, sondern vom *Kapitalisten.* Produktionsmittel und Produktion sind wesentlich gesellschaftlich geworden. Aber sie werden unterworfen einer Aneignungsform, die die Privatproduktion einzelner zur Voraussetzung hat, wobei also jeder sein eignes Produkt besitzt und zu Markte bringt. Die Produktionsweise wird dieser Aneignungsform unterworfen, obwohl sie deren Voraussetzung aufhebt.* In diesem Widerspruch, der der neuen Produktionsweise ihren kapitalistischen Charakter verleiht, *liegt die ganze Kollision der Gegenwart bereits im Keim.* Je mehr die neue Produktionsweise auf allen entscheidenden Produktionsfeldern und in allen ökonomisch entscheidenden Ländern zur Herrschaft kam und damit die Einzelproduktion bis auf unbedeutende Reste verdrängte, *desto greller mußte auch an den Tag treten die Unverträglichkeit von gesellschaftlicher Produktion und kapitalistischer Aneignung.*

Die ersten Kapitalisten fanden, wie gesagt, die Form der Lohnarbeit bereits vor. Aber Lohnarbeit als Ausnahme, als Nebenbeschäftigung, als Aushülfe, als Durchgangspunkt. Der Landarbeiter, der zeitweise taglöhnern ging, hatte seine paar Morgen eignes Land, von denen allein er zur Not leben konnte. Die Zunftordnungen sorgten dafür, daß der Geselle von heute in den Meister von morgen überging. Sobald aber die Produktionsmittel in gesellschaftliche verwandelt und in den Händen von Kapitalisten konzentriert wurden, änderte sich dies. Das Produktionsmittel wie das Produkt des

* Es braucht hier nicht auseinandergesetzt zu werden, daß, wenn auch die Aneignungs*form* dieselbe bleibt, der *Charakter* der Aneignung durch den oben geschilderten Vorgang nicht minder revolutioniert wird, als die Produktion. Ob ich mir mein eignes Produkt aneigne oder das Produkt andrer, das sind natürlich zwei sehr verschiedne Arten von Aneignung. Nebenbei: die Lohnarbeit, in der die ganze kapitalistische Produktionsweise bereits im Keime steckt, ist sehr alt; vereinzelt und zerstreut ging sie jahrhundertelang her neben der Sklaverei. Aber zur kapitalistischen Produktionsweise entfalten konnte sich der Keim erst, als die geschichtlichen Vorbedingungen hergestellt waren.

kleinen Einzelproduzenten wurden mehr und mehr wertlos; es blieb ihm nichts übrig, als zum Kapitalisten auf Lohn zu gehn. Die Lohnarbeit, früher Ausnahme und Aushülfe, wurde Regel und Grundform der ganzen Produktion; früher Nebenbeschäftigung, wurde sie jetzt ausschließliche Tätigkeit des Arbeiters. Der zeitweilige Lohnarbeiter verwandelte sich in den lebenslänglichen. Die Menge der lebenslänglichen Lohnarbeiter wurde zudem kolossal vermehrt durch den gleichzeitigen Zusammenbruch der feudalen Ordnung, Auflösung der Gefolgschaften der Feudalherren, Vertreibung von Bauern aus ihren Hofstellen etc. Die Scheidung war vollzogen zwischen den in den Händen der Kapitalisten konzentrierten Produktionsmitteln hier und den auf den Besitz von nichts als ihrer Arbeitskraft reduzierten Produzenten dort. *Der Widerspruch zwischen gesellschaftlicher Produktion und kapitalistischer Aneignung tritt an den Tag als Gegensatz von Proletariat und Bourgeoisie.*

Wir sahen, daß die kapitalistische Produktionsweise sich einschob in eine Gesellschaft von Warenproduzenten, Einzelproduzenten, deren gesellschaftlicher Zusammenhang vermittelt wurde durch den Austausch ihrer Produkte. Aber jede auf Warenproduktion beruhende Gesellschaft hat das Eigentümliche, daß in ihr die Produzenten die Herrschaft über ihre eignen gesellschaftlichen Beziehungen verloren haben. Jeder produziert für sich mit seinen zufälligen Produktionsmitteln und für sein individuelles Austauschbedürfnis. Keiner weiß, wieviel von seinem Artikel auf den Markt kommt, wieviel davon überhaupt gebraucht wird, keiner weiß, ob sein Einzelprodukt einen wirklichen Bedarf vorfindet, ob er seine Kosten herausschlagen oder überhaupt wird verkaufen können. Es herrscht Anarchie der gesellschaftlichen Produktion. Aber die Warenproduktion, wie jede andre Produktionsform, hat ihre eigentümlichen, inhärenten, von ihr untrennbaren Gesetze; und diese Gesetze setzen sich durch, trotz der Anarchie, in ihr, durch sie. Sie kommen zum Vorschein in der einzigen fortbestehenden Form des gesellschaftlichen Zusammenhangs, im Austausch, und machen sich geltend gegenüber den einzelnen Produzenten als Zwangsgesetze der Konkurrenz. Sie sind diesen Produzenten also anfangs selbst unbekannt und müssen erst durch lange Erfahrung nach und nach von ihnen entdeckt werden. Sie setzen sich also durch ohne die Produzenten und gegen die Produzenten, als blindwirkende Naturgesetze ihrer Produktionsform. Das Produkt beherrscht die Produzenten.

In der mittelalterlichen Gesellschaft, namentlich in den ersten Jahrhunderten, war die Produktion wesentlich auf den Selbstgebrauch gerichtet. Sie befriedigte vorwiegend nur die Bedürfnisse des Produzenten und seiner

Familie. Wo, wie auf dem Lande, persönliche Abhängigkeitsverhältnisse bestanden, trug sie auch bei zur Befriedigung der Bedürfnisse des Feudalherrn. Hierbei fand also kein Austausch statt, die Produkte nahmen daher auch nicht den Charakter von Waren an. Die Familie des Bauern produzierte fast alles, was sie brauchte, Geräte und Kleider nicht minder als Lebensmittel. Erst als sie dahin kam, einen Überschuß über ihren eignen Bedarf und über die dem Feudalherrn geschuldeten Naturalabgaben zu produzieren, erst da produzierte sie auch Waren; dieser Überschuß, in den gesellschaftlichen Austausch geworfen, zum Verkauf ausgeboten, wurde Ware. Die städtischen Handwerker mußten allerdings schon gleich anfangs für den Austausch produzieren. Aber auch sie erarbeiteten den größten Teil ihres Eigenbedarfs selbst; sie hatten Gärten und kleine Felder; sie schickten ihr Vieh in den Gemeindewald, der ihnen zudem Nutzholz und Feuerung lieferte; die Frauen spannen Flachs, Wolle usw. Die Produktion zum Zweck des Austausches, die Warenproduktion, war erst im Entstehn. Daher beschränkter Austausch, beschränkter Markt, stabile Produktionsweise, lokaler Abschluß nach außen, lokale Vereinigung nach innen: die Mark[148] auf dem Lande, die Zunft in der Stadt.

Mit der Erweiterung der Warenproduktion aber, und namentlich mit dem Auftreten der kapitalistischen Produktionsweise, traten auch die bisher schlummernden Gesetze der Warenproduktion offener und mächtiger in Wirksamkeit. Die alten Verbände wurden gelockert, die alten Abschließungsschranken durchbrochen, die Produzenten mehr und mehr in unabhängige, vereinzelte Warenproduzenten verwandelt. Die Anarchie der gesellschaftlichen Produktion trat an den Tag und wurde mehr und mehr auf die Spitze getrieben. Das Hauptwerkzeug aber, womit die kapitalistische Produktionsweise diese Anarchie in der gesellschaftlichen Produktion steigerte, war das grade Gegenteil der Anarchie: die steigende Organisation der Produktion als gesellschaftlicher in jedem einzelnen Produktionsetablissement. Mit diesem Hebel machte sie der alten friedlichen Stabilität ein Ende. Wo sie in einem Industriezweig eingeführt wurde, litt sie keine ältere Methode des Betriebs neben sich. Wo sie sich des Handwerks bemächtigte, vernichtete sie das alte Handwerk. Das Arbeitsfeld wurde ein Kampfplatz. Die großen geographischen Entdeckungen und die ihnen folgenden Kolonisierungen vervielfältigten das Absatzgebiet und beschleunigten die Verwandlung des Handwerks in die Manufaktur. Nicht nur brach der Kampf aus zwischen den einzelnen Lokalproduzenten; die lokalen Kämpfe wuchsen ihrerseits an zu nationalen, den Handelskriegen des 17. und 18. Jahrhunderts[149]. Die große Industrie endlich und die Herstellung des Welt-

markts haben den Kampf universell gemacht und gleichzeitig ihm eine unerhörte Heftigkeit gegeben. Zwischen einzelnen Kapitalisten wie zwischen ganzen Industrien und ganzen Ländern entscheidet die Gunst der natürlichen oder geschaffenen Produktionsbedingungen über die Existenz. Der Unterliegende wird schonungslos beseitigt. Es ist der Darwinsche Kampf ums Einzeldasein, aus der Natur mit potenzierter Wut übertragen in die Gesellschaft. Der Naturstandpunkt des Tiers erscheint als Gipfelpunkt der menschlichen Entwicklung. Der Widerspruch zwischen gesellschaftlicher Produktion und kapitalistischer Aneignung reproduziert sich als *Gegensatz zwischen der Organisation der Produktion in der einzelnen Fabrik und der Anarchie der Produktion in der ganzen Gesellschaft.*

In diesen beiden Erscheinungsformen des ihr durch ihren Ursprung immanenten Widerspruchs bewegt sich die kapitalistische Produktionsweise, beschreibt sie auswegslos jenen „fehlerhaften Kreislauf", den schon Fourier an ihr entdeckte[137]. Was Fourier allerdings zu seiner Zeit noch nicht sehn konnte, ist, daß sich dieser Kreislauf allmählich verengert, daß die Bewegung vielmehr eine Spirale darstellt und ihr Ende erreichen muß, wie die der Planeten, durch Zusammenstoß mit dem Zentrum. Es ist die treibende Kraft der gesellschaftlichen Anarchie der Produktion, die die große Mehrzahl der Menschen mehr und mehr in Proletarier verwandelt, und es sind wieder die Proletariermassen, die schließlich der Produktionsanarchie ein Ende machen werden. Es ist die treibende Kraft der sozialen Produktionsanarchie, die die unendliche Vervollkommnungsfähigkeit der Maschinen der großen Industrie in ein Zwangsgebot verwandelt für jeden einzelnen industriellen Kapitalisten, seine Maschinerie mehr und mehr zu vervollkommnen, bei Strafe des Untergangs. Aber Vervollkommnung der Maschinerie, das heißt Überflüssigmachung von Menschenarbeit. Wenn die Einführung und Vermehrung der Maschinerie Verdrängung von Millionen von Handarbeitern durch wenige Maschinenarbeiter bedeutet, so bedeutet Verbesserung der Maschinerie Verdrängung von mehr und mehr Maschinenarbeitern selbst und in letzter Instanz Erzeugung einer das durchschnittliche Beschäftigungsbedürfnis des Kapitals überschreitenden Anzahl disponibler Lohnarbeiter, einer vollständigen industriellen Reservearmee, wie ich sie schon 1845* nannte, disponibel für die Zeiten, wo die Industrie mit Hochdruck arbeitet, aufs Pflaster geworfen durch den notwendig folgenden Krach, zu allen

* „Lage der arbeitenden Klasse in England", S. 109[1]

[1] Vgl. Band 2 unserer Ausgabe, S.314/315

Zeiten ein Bleigewicht an den Füßen der Arbeiterklasse in ihrem Existenzkampf mit dem Kapital, ein Regulator zur Niederhaltung des Arbeitslohns auf dem dem kapitalistischen Bedürfnis angemessenen niedrigen Niveau. So geht es zu, daß die Maschinerie, um mit Marx zu reden, das machtvollste Kriegsmittel des Kapitals gegen die Arbeiterklasse wird, daß das Arbeitsmittel dem Arbeiter fortwährend das Lebensmittel aus der Hand schlägt, daß das eigne Produkt des Arbeiters sich verwandelt in ein Werkzeug zur Knechtung des Arbeiters[1]. So kommt es, daß die Ökonomisierung der Arbeitsmittel von vornherein zugleich rücksichtsloseste Verschwendung der Arbeitskraft und Raub an den normalen Voraussetzungen der Arbeitsfunktion wird[2]; daß die Maschinerie, das gewaltigste Mittel zur Verkürzung der Arbeitszeit, umschlägt in das unfehlbarste Mittel, alle Lebenszeit des Arbeiters und seiner Familie in disponible Arbeitszeit für die Verwertung des Kapitals zu verwandeln; so kommt es, daß die Überarbeitung der einen die Voraussetzung wird für die Beschäftigungslosigkeit der andern und daß die große Industrie, die den ganzen Erdkreis nach neuen Konsumenten abjagt, zu Hause die Konsumtion der Massen auf ein Hungerminimum beschränkt und sich damit den eignen innern Markt untergräbt. „Das Gesetz, welches die relative Surpluspopulation oder industrielle Reservearmee stets mit Umfang und Energie der Kapitalakkumulation im Gleichgewicht hält, schmiedet den Arbeiter fester an das Kapital, als den Prometheus die Keile des Hephästos an den Felsen. Es bedingt eine der Akkumulation von Kapital entsprechende Akkumulation von Elend. Die Akkumulation von Reichtum auf dem einen Pol ist also zugleich Akkumulation von Elend, Arbeitsqual, Sklaverei, Unwissenheit, Bestialisierung und moralischer Degradation auf dem Gegenpol, das heißt auf Seite der Klasse, die ihr *eignes Produkt als Kapital produziert*[3]" (Marx, Kapital, Seite 671[4] [65]). Und von der kapitalistischen Produktionsweise eine andre Verteilung der Produkte erwarten, hieße verlangen, die Elektroden einer Batterie sollten das Wasser unzersetzt lassen, solange sie mit der Batterie in Verbindung stehn, und nicht am positiven Pol Sauerstoff entwickeln und am negativen Wasserstoff.

Wir sahen, wie die aufs höchste gesteigerte Verbesserungsfähigkeit der modernen Maschinerie, vermittelst der Anarchie der Produktion in der Gesellschaft, sich verwandelt in ein Zwangsgebot für den einzelnen industriellen Kapitalisten, seine Maschinerie stets zu verbessern, ihre Produktionskraft stets zu erhöhen. In ein ebensolches Zwangsgebot verwandelt sich für ihn

---

[1] Vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S.459 und 511 – [2] vgl. ebenda, S.486 – [3] Hervorhebung von Engels – [4] vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S.675

die bloße faktische Möglichkeit, seinen Produktionsbereich zu erweitern. Die enorme Ausdehnungskraft der großen Industrie, gegen die diejenige der Gase ein wahres Kinderspiel ist, tritt uns jetzt vor die Augen als ein qualitatives und quantitatives Ausdehnungs*bedürfnis*, das jedes Gegendrucks spottet. Der Gegendruck wird gebildet durch die Konsumtion, den Absatz, die Märkte für die Produkte der großen Industrie. Aber die Ausdehnungsfähigkeit der Märkte, extensive wie intensive, wird beherrscht zunächst durch ganz andre, weit weniger energisch wirkende Gesetze. Die Ausdehnung der Märkte kann nicht Schritt halten mit der Ausdehnung der Produktion. Die Kollision wird unvermeidlich, und da sie keine Lösung erzeugen kann, solange sie nicht die kapitalistische Produktionsweise selbst sprengt, wird sie periodisch. Die kapitalistische Produktion erzeugt einen neuen „fehlerhaften Kreislauf".

In der Tat, seit 1825, wo die erste allgemeine Krisis ausbrach, geht die ganze industrielle und kommerzielle Welt, die Produktion und der Austausch sämtlicher zivilisierter Völker und ihrer mehr oder weniger barbarischen Anhängsel so ziemlich alle zehn Jahre einmal aus den Fugen. Der Verkehr stockt, die Märkte sind überfüllt, die Produkte liegen da, ebenso massenhaft wie unabsetzbar, das bare Geld wird unsichtbar, der Kredit verschwindet, die Fabriken stehn still, die arbeitenden Massen ermangeln der Lebensmittel, weil sie zuviel Lebensmittel produziert haben, Bankrott folgt auf Bankrott, Zwangsverkauf auf Zwangsverkauf. Jahrelang dauert die Stockung, Produktivkräfte wie Produkte werden massenhaft vergeudet und zerstört, bis die aufgehäuften Warenmassen unter größerer oder geringerer Entwertung endlich abfließen, bis Produktion und Austausch allmählich wieder in Gang kommen. Nach und nach beschleunigt sich die Gangart, fällt in Trab, der industrielle Trab geht über in Galopp, und dieser steigert sich wieder bis zur zügellosen Karriere einer vollständigen industriellen, kommerziellen, kreditlichen und spekulativen Steeple-chase[1], um endlich nach den halsbrechendsten Sprüngen wieder anzulangen – im Graben des Krachs. Und so immer von neuem. Das haben wir nun seit 1825 volle fünfmal erlebt und erleben es in diesem Augenblick (1877) zum sechstenmal. Und der Charakter dieser Krisen ist so scharf ausgeprägt, daß Fourier sie alle traf, als er die erste bezeichnete als: crise pléthorique, Krisis aus Überfluß.[150]

In den Krisen kommt der Widerspruch zwischen gesellschaftlicher Produktion und kapitalistischer Aneignung zum gewaltsamen Ausbruch. Der

[1] Hindernisrennen

Warenumlauf ist momentan vernichtet; das Zirkulationsmittel, das Geld, wird Zirkulationshindernis; alle Gesetze der Warenproduktion und Warenzirkulation werden auf den Kopf gestellt. Die ökonomische Kollision hat ihren Höhepunkt erreicht: *die Produktionsweise rebelliert gegen die Austauschweise, die Produktivkräfte rebellieren gegen die Produktionsweise, der sie entwachsen sind.*

Die Tatsache, daß die gesellschaftliche Organisation der Produktion innerhalb der Fabrik sich zu dem Punkt entwickelt hat, wo sie unverträglich geworden ist mit der neben und über ihr bestehenden Anarchie der Produktion in der Gesellschaft – diese Tatsache wird den Kapitalisten selbst handgreiflich gemacht durch die gewaltsame Konzentration der Kapitale, die sich während der Krisen vollzieht vermittelst des Ruins vieler großen und noch mehr kleiner Kapitalisten. Der gesamte Mechanismus der kapitalistischen Produktionsweise versagt unter dem Druck der von ihr selbst erzeugten Produktivkräfte. Sie kann diese Masse von Produktionsmitteln nicht mehr alle in Kapital verwandeln; sie liegen brach, und ebendeshalb muß auch die industrielle Reservearmee brachliegen. Produktionsmittel, Lebensmittel, disponible Arbeiter, alle Elemente der Produktion und des allgemeinen Reichtums sind im Überfluß vorhanden. Aber „der Überfluß wird Quelle der Not und des Mangels" (Fourier), weil er es grade ist, der die Verwandlung der Produktions- und Lebensmittel in Kapital verhindert. Denn in der kapitalistischen Gesellschaft können die Produktionsmittel nicht in Tätigkeit treten, es sei denn, sie hätten sich zuvor in Kapital, in Mittel zur Ausbeutung menschlicher Arbeitskraft verwandelt. Wie ein Gespenst steht die Notwendigkeit der Kapitaleigenschaft der Produktions- und Lebensmittel zwischen ihnen und den Arbeitern. Sie allein verhindert das Zusammentreten der sachlichen und der persönlichen Hebel der Produktion; sie allein verbietet den Produktionsmitteln zu fungieren, den Arbeitern, zu arbeiten und zu leben. Einesteils also wird die kapitalistische Produktionsweise ihrer eignen Unfähigkeit zur fernern Verwaltung dieser Produktivkräfte überführt. Andrerseits drängen diese Produktivkräfte selbst mit steigender Macht nach Aufhebung des Widerspruchs, nach ihrer Erlösung von ihrer Eigenschaft als Kapital, *nach tatsächlicher Anerkennung ihres Charakters als gesellschaftlicher Produktivkräfte.*

Es ist dieser Gegendruck der gewaltig anwachsenden Produktivkräfte gegen ihre Kapitaleigenschaft, dieser steigende Zwang zur Anerkennung ihrer gesellschaftlichen Natur, der die Kapitalistenklasse selbst nötigt, mehr und mehr, soweit dies innerhalb des Kapitalverhältnisses überhaupt möglich, sie als gesellschaftliche Produktivkräfte zu behandeln. Sowohl die in-

dustrielle Hochdruckperiode mit ihrer schrankenlosen Kreditaufblähung, wie der Krach selbst durch den Zusammenbruch großer kapitalistischer Etablissements, treiben zu derjenigen Form der Vergesellschaftung größerer Massen von Produktionsmitteln, die uns in den verschiednen Arten von Aktiengesellschaften gegenübertritt. Manche dieser Produktions- und Verkehrsmittel sind von vornherein so kolossal, daß sie, wie die Eisenbahnen, jede andre Form kapitalistischer Ausbeutung ausschließen. Auf einer gewissen Entwicklungsstufe genügt auch diese Form nicht mehr: der offizielle Repräsentant der kapitalistischen Gesellschaft, der Staat, muß ihre Leitung übernehmen.* Diese Notwendigkeit der Verwandlung in Staatseigentum tritt zuerst hervor bei den großen Verkehrsanstalten: Post, Telegraphen, Eisenbahnen.

Wenn die Krisen die Unfähigkeit der Bourgeoisie zur fernern Verwaltung der modernen Produktivkräfte aufdeckten, so zeigt die Verwandlung der großen Produktions- und Verkehrsanstalten in Aktiengesellschaften und Staatseigentum die Entbehrlichkeit der Bourgeoisie für jenen Zweck. Alle gesellschaftlichen Funktionen des Kapitalisten werden jetzt von besoldeten Angestellten versehn. Der Kapitalist hat keine gesellschaftliche Tätigkeit mehr, außer Revenuen-Einstreichen, Kupon-Abschneiden und Spielen an der Börse, wo die verschiednen Kapitalisten untereinander sich ihr Kapital abnehmen. Hat die kapitalistische Produktionsweise zuerst Arbeiter ver-

---

* Ich sage, *muß*. Denn nur in dem Falle, daß die Produktions- oder Verkehrsmittel der Leitung durch Aktiengesellschaften *wirklich* entwachsen sind, daß also die Verstaatlichung *ökonomisch* unabweisbar geworden, nur in diesem Falle bedeutet sie, auch wenn der heutige Staat sie vollzieht, einen ökonomischen Fortschritt, die Erreichung einer neuen Vorstufe zur Besitzergreifung aller Produktivkräfte durch die Gesellschaft selbst. Es ist aber neuerdings, seit Bismarck sich aufs Verstaatlichen geworfen, ein gewisser falscher Sozialismus aufgetreten und hier und da sogar in einige Wohldienerei ausgeartet, der *jede* Verstaatlichung, selbst die Bismarcksche, ohne weiteres für sozialistisch erklärt. Allerdings, wäre die Verstaatlichung des Tabaks sozialistisch, so zählten Napoleon und Metternich mit unter den Gründern des Sozialismus. Wenn der belgische Staat aus ganz alltäglichen politischen und finanziellen Gründen seine Haupteisenbahn selbst baute, wenn Bismarck ohne jede ökonomische Notwendigkeit die Hauptbahnlinien Preußens verstaatlichte, einfach um sie für den Kriegsfall besser einrichten und ausnützen zu können, um die Eisenbahnbeamten zum Regierungsstimmvieh zu erziehen und hauptsächlich, um sich eine neue, von Parlamentsbeschlüssen unabhängige Einkommenquelle zu verschaffen – so waren das keineswegs sozialistische Schritte, direkt oder indirekt, bewußt oder unbewußt. Sonst wären auch die königliche Seehandlung[151], die königliche Porzellanmanufaktur und sogar der Kompanieschneider beim Militär sozialistische Einrichtungen.

drängt, so verdrängt sie jetzt die Kapitalisten und verweist sie, ganz wie die Arbeiter, in die überflüssige Bevölkerung, wenn auch zunächst noch nicht in die industrielle Reservearmee.

Aber weder die Verwandlung in Aktiengesellschaften noch die in Staatseigentum, hebt die Kapitaleigenschaft der Produktivkräfte auf. Bei den Aktiengesellschaften liegt dies auf der Hand. Und der moderne Staat ist wieder nur die Organisation, welche sich die bürgerliche Gesellschaft gibt, um die allgemeinen äußern Bedingungen der kapitalistischen Produktionsweise aufrechtzuerhalten gegen Übergriffe, sowohl der Arbeiter wie der einzelnen Kapitalisten. Der moderne Staat, was auch seine Form, ist eine wesentlich kapitalistische Maschine, Staat der Kapitalisten, der ideelle Gesamtkapitalist. Je mehr Produktivkräfte er in sein Eigentum übernimmt, desto mehr wird er wirklicher Gesamtkapitalist, desto mehr Staatsbürger beutet er aus. Die Arbeiter bleiben Lohnarbeiter, Proletarier. Das Kapitalverhältnis wird nicht aufgehoben, es wird vielmehr auf die Spitze getrieben. Aber auf der Spitze schlägt es um. Das Staatseigentum an den Produktivkräften ist nicht die Lösung des Konflikts, aber es birgt in sich das formelle Mittel, die Handhabe der Lösung.

Diese Lösung kann nur darin liegen, daß die gesellschaftliche Natur der modernen Produktivkräfte tatsächlich anerkannt, daß also die Produktions-, Aneignungs- und Austauschweise in Einklang gesetzt wird mit dem gesellschaftlichen Charakter der Produktionsmittel. Und dies kann nur dadurch geschehn, daß die Gesellschaft offen und ohne Umwege Besitz ergreift von den jeder andern Leitung außer der ihrigen entwachsenen Produktivkräften. Damit wird der gesellschaftliche Charakter der Produktionsmittel und Produkte, der sich heute gegen die Produzenten selbst kehrt, der die Produktions- und Austauschweise periodisch durchbricht und sich nur als blindwirkendes Naturgesetz gewalttätig und zerstörend durchsetzt, von den Produzenten mit vollem Bewußtsein zur Geltung gebracht und verwandelt sich aus einer Ursache der Störung und des periodischen Zusammenbruchs in den mächtigsten Hebel der Produktion selbst.

Die gesellschaftlich wirksamen Kräfte wirken ganz wie die Naturkräfte: blindlings, gewaltsam, zerstörend, solange wir sie nicht erkennen und nicht mit ihnen rechnen. Haben wir sie aber einmal erkannt, ihre Tätigkeit, ihre Richtungen, ihre Wirkungen begriffen, so hängt es nur von uns ab, sie mehr und mehr unserm Willen zu unterwerfen und vermittelst ihrer unsre Zwecke zu erreichen. Und ganz besonders gilt dies von den heutigen gewaltigen Produktivkräften. Solange wir uns hartnäckig weigern, ihre Natur und ihren Charakter zu verstehn – und gegen dieses Verständnis sträubt sich die kapi-

talistische Produktionsweise und ihre Verteidiger –, solange wirken diese Kräfte sich aus trotz uns, gegen uns, solange beherrschen sie uns, wie wir das ausführlich dargestellt haben. Aber einmal in ihrer Natur begriffen, können sie in den Händen der assoziierten Produzenten aus dämonischen Herrschern in willige Diener verwandelt werden. Es ist der Unterschied zwischen der zerstörenden Gewalt der Elektrizität im Blitze des Gewitters und der gebändigten Elektrizität des Telegraphen und des Lichtbogens; der Unterschied der Feuersbrunst und des im Dienst des Menschen wirkenden Feuers. Mit dieser Behandlung der heutigen Produktivkräfte nach ihrer endlich erkannten Natur tritt an die Stelle der gesellschaftlichen Produktionsanarchie eine gesellschaftlich-planmäßige Regelung der Produktion nach den Bedürfnissen der Gesamtheit wie jedes einzelnen; damit wird die kapitalistische Aneignungsweise, in der das Produkt zuerst den Produzenten, dann aber auch den Aneigner knechtet, ersetzt durch die in der Natur der modernen Produktionsmittel selbst begründete Aneignungsweise der Produkte: einerseits direkt gesellschaftliche Aneignung als Mittel zur Erhaltung und Erweiterung der Produktion, andrerseits direkt individuelle Aneignung als Lebens- und Genußmittel.

Indem die kapitalistische Produktionsweise mehr und mehr die große Mehrzahl der Bevölkerung in Proletarier verwandelt, schafft sie die Macht, die diese Umwälzung, bei Strafe des Untergangs, zu vollziehn genötigt ist. Indem sie mehr und mehr auf Verwandlung der großen, vergesellschafteten Produktionsmittel in Staatseigentum drängt, zeigt sie selbst den Weg an zur Vollziehung dieser Umwälzung. *Das Proletariat ergreift die Staatsgewalt und verwandelt die Produktionsmittel zunächst in Staatseigentum.* Aber damit hebt es sich selbst als Proletariat, damit hebt es alle Klassenunterschiede und Klassengegensätze auf, und damit auch den Staat als Staat. Die bisherige, sich in Klassengegensätzen bewegende Gesellschaft hatte den Staat nötig, das heißt eine Organisation der jedesmaligen ausbeutenden Klasse zur Aufrechterhaltung ihrer äußern Produktionsbedingungen, also namentlich zur gewaltsamen Niederhaltung der ausgebeuteten Klasse in den durch die bestehende Produktionsweise gegebnen Bedingungen der Unterdrückung (Sklaverei, Leibeigenschaft oder Hörigkeit, Lohnarbeit). Der Staat war der offizielle Repräsentant der ganzen Gesellschaft, ihre Zusammenfassung in einer sichtbaren Körperschaft, aber er war dies nur, insofern er der Staat derjenigen Klasse war, welche selbst für ihre Zeit die ganze Gesellschaft vertrat: im Altertum Staat der sklavenhaltenden Staatsbürger, im Mittelalter des Feudaladels, in unsrer Zeit der Bourgeoisie. Indem er endlich tatsächlich Repräsentant der ganzen Gesellschaft wird, macht er sich selbst über-

flüssig. Sobald es keine Gesellschaftsklasse mehr in der Unterdrückung zu halten gibt, sobald mit der Klassenherrschaft und dem in der bisherigen Anarchie der Produktion begründeten Kampf ums Einzeldasein auch die daraus entspringenden Kollisionen und Exzesse beseitigt sind, gibt es nichts mehr zu reprimieren, das eine besondre Repressionsgewalt, einen Staat, nötig machte. Der erste Akt, worin der Staat wirklich als Repräsentant der ganzen Gesellschaft auftritt – die Besitzergreifung der Produktionsmittel im Namen der Gesellschaft – ist zugleich sein letzter selbständiger Akt als Staat. Das Eingreifen einer Staatsgewalt in gesellschaftliche Verhältnisse wird auf einem Gebiete nach dem andern überflüssig und schläft dann von selbst ein. An die Stelle der Regierung über Personen tritt die Verwaltung von Sachen und die Leitung von Produktionsprozessen. Der Staat wird nicht „abgeschafft", *er stirbt ab*. Hieran ist die Phrase vom „freien Volksstaat" [152] zu messen, also sowohl nach ihrer zeitweiligen agitatorischen Berechtigung wie nach ihrer endgültigen wissenschaftlichen Unzulänglichkeit; hieran ebenfalls die Forderung der sogenannten Anarchisten, der Staat solle von heute auf morgen abgeschafft werden.

Die Besitzergreifung der sämtlichen Produktionsmittel durch die Gesellschaft hat, seit dem geschichtlichen Auftreten der kapitalistischen Produktionsweise, einzelnen wie ganzen Sekten öfters mehr oder weniger unklar als Zukunftsideal vorgeschwebt. Aber sie konnte erst möglich, erst geschichtliche Notwendigkeit werden, als die materiellen Bedingungen ihrer Durchführung vorhanden waren. Sie, wie jeder andre gesellschaftliche Fortschritt, wird ausführbar nicht durch die gewonnene Einsicht, daß das Dasein der Klassen der Gerechtigkeit, der Gleichheit etc. widerspricht, nicht durch den bloßen Willen, diese Klassen abzuschaffen, sondern durch gewisse neue ökonomische Bedingungen. Die Spaltung der Gesellschaft in eine ausbeutende und eine ausgebeutete, eine herrschende und eine unterdrückte Klasse war die notwendige Folge der frühern geringen Entwicklung der Produktion. Solange die gesellschaftliche Gesamtarbeit nur einen Ertrag liefert, der das zur notdürftigen Existenz aller Erforderliche nur um wenig übersteigt, solange also die Arbeit alle oder fast alle Zeit der großen Mehrzahl der Gesellschaftsglieder in Anspruch nimmt, solange teilt sich die Gesellschaft notwendig in Klassen. Neben dieser ausschließlich der Arbeit frönenden großen Mehrheit bildet sich eine von direkt-produktiver Arbeit befreite Klasse, die die gemeinsamen Angelegenheiten der Gesellschaft besorgt: Arbeitsleitung, Staatsgeschäfte, Justiz, Wissenschaft, Künste usw. Das Gesetz der Arbeitsteilung ist es also, was der Klassenteilung zugrunde liegt. Aber das hindert nicht, daß diese Einteilung in Klassen nicht durch

Gewalt und Raub, List und Betrug durchgesetzt worden und daß die herrschende Klasse, einmal im Sattel, nie verfehlt hat, ihre Herrschaft auf Kosten der arbeitenden Klasse zu befestigen und die gesellschaftliche Leitung umzuwandeln in Ausbeutung der Massen.

Aber wenn hiernach die Einteilung in Klassen eine gewisse geschichtliche Berechtigung hat, so hat sie eine solche doch nur für einen gegebnen Zeitraum, für gegebne gesellschaftliche Bedingungen. Sie gründete sich auf die Unzulänglichkeit der Produktion; sie wird weggefegt werden durch die volle Entfaltung der modernen Produktivkräfte. Und in der Tat hat die Abschaffung der gesellschaftlichen Klassen zur Voraussetzung einen geschichtlichen Entwicklungsgrad, auf dem das Bestehn nicht bloß dieser oder jener bestimmten herrschenden Klasse, sondern einer herrschenden Klasse überhaupt, also des Klassenunterschieds selbst, ein Anachronismus geworden, veraltet ist. Sie hat also zur Voraussetzung einen Höhegrad der Entwicklung der Produktion, auf dem Aneignung der Produktionsmittel und Produkte, und damit der politischen Herrschaft, des Monopols der Bildung und der geistigen Leitung durch eine besondre Gesellschaftsklasse nicht nur überflüssig, sondern auch ökonomisch, politisch und intellektuell ein Hindernis der Entwicklung geworden ist. Dieser Punkt ist jetzt erreicht. Ist der politische und intellektuelle Bankrott der Bourgeoisie ihr selbst kaum noch ein Geheimnis, so wiederholt sich ihr ökonomischer Bankrott regelmäßig alle zehn Jahre. In jeder Krise erstickt die Gesellschaft unter der Wucht ihrer eignen, für sie unverwendbaren Produktivkräfte und Produkte und steht hülflos vor dem absurden Widerspruch, daß die Produzenten nichts zu konsumieren haben, weil es an Konsumenten fehlt. Die Expansionskraft der Produktionsmittel sprengt die Bande, die ihr die kapitalistische Produktionsweise angelegt. Ihre Befreiung aus diesen Banden ist die einzige Vorbedingung einer ununterbrochenen, stets rascher fortschreitenden Entwicklung der Produktivkräfte und damit einer praktisch schrankenlosen Steigerung der Produktion selbst. Damit nicht genug. Die gesellschaftliche Aneignung der Produktionsmittel beseitigt nicht nur die jetzt bestehende künstliche Hemmung der Produktion, sondern auch die positive Vergeudung und Verheerung von Produktivkräften und Produkten, die gegenwärtig die unvermeidliche Begleiterin der Produktion ist und ihren Höhepunkt in den Krisen erreicht. Sie setzt ferner eine Masse von Produktionsmitteln und Produkten für die Gesamtheit frei durch Beseitigung der blödsinnigen Luxusverschwendung der jetzt herrschenden Klassen und ihrer politischen Repräsentanten. Die Möglichkeit, vermittelst der gesellschaftlichen Produktion allen Gesellschaftsgliedern eine Existenz zu sichern, die nicht nur

materiell vollkommen ausreichend ist und von Tag zu Tag reicher wird, sondern die ihnen auch die vollständige freie Ausbildung und Betätigung ihrer körperlichen und geistigen Anlagen garantiert, diese Möglichkeit ist jetzt zum erstenmal da, aber sie *ist da.**

Mit der Besitzergreifung der Produktionsmittel durch die Gesellschaft ist die Warenproduktion beseitigt und damit die Herrschaft des Produkts über die Produzenten. Die Anarchie innerhalb der gesellschaftlichen Produktion wird ersetzt durch planmäßige bewußte Organisation. Der Kampf ums Einzeldasein hört auf. Damit erst scheidet der Mensch, in gewissem Sinn, endgültig aus dem Tierreich, tritt aus tierischen Daseinsbedingungen in wirklich menschliche. Der Umkreis der die Menschen umgebenden Lebensbedingungen, der die Menschen bis jetzt beherrschte, tritt jetzt unter die Herrschaft und Kontrolle der Menschen, die nun zum ersten Male bewußte, wirkliche Herren der Natur, weil und indem sie Herren ihrer eignen Vergesellschaftung werden. Die Gesetze ihres eignen gesellschaftlichen Tuns, die ihnen bisher als fremde, sie beherrschende Naturgesetze gegenüberstanden, werden dann von den Menschen mit voller Sachkenntnis angewandt und damit beherrscht. Die eigne Vergesellschaftung der Menschen, die ihnen bisher als von Natur und Geschichte oktroyiert gegenüberstand, wird jetzt ihre eigne freie Tat. Die objektiven, fremden Mächte, die bisher die Geschichte beherrschten, treten unter die Kontrolle der Menschen selbst. Erst von da an werden die Menschen ihre Geschichte mit vollem Bewußtsein selbst machen, erst von da an werden die von ihnen in Bewegung gesetzten gesellschaftlichen Ursachen vorwiegend und in stets steigendem Maße auch die von ihnen gewollten Wirkungen haben. Es ist der Sprung der Menschheit aus dem Reiche der Notwendigkeit in das Reich der Freiheit.

---

* Ein paar Zahlen mögen eine annähernde Vorstellung geben von der enormen Expansionskraft der modernen Produktionsmittel, selbst unter dem kapitalistischen Druck. Nach der neuesten Berechnung von Giffen[153] betrug der Gesamtreichtum von Großbritannien und Irland in runder Zahl:

1814 – 2200	Millionen Pfd.St. =	44	Milliarden Mark
1865 – 6100	„ „ „ =	122	„ „
1875 – 8500	„ „ „ =	170	„ „

Was die Verheerung von Produktionsmitteln und Produkten in den Krisen betrifft, so wurde auf dem zweiten Kongreß deutscher Industrieller, Berlin, 21. Februar 1878, der Gesamtverlust allein der *deutschen Eisenindustrie* im letzten Krach auf 455 Millionen Mark berechnet.

Diese weltbefreiende Tat durchzuführen, ist der geschichtliche Beruf des modernen Proletariats. Ihre geschichtlichen Bedingungen und damit ihre Natur selbst zu ergründen, und so der zur Aktion berufenen, heute unterdrückten Klasse die Bedingungen und die Natur ihrer eignen Aktion zum Bewußtsein zu bringen, ist die Aufgabe des theoretischen Ausdrucks der proletarischen Bewegung, des wissenschaftlichen Sozialismus.

III. Produktion

Nach allem Vorhergegangenen wird es den Leser nicht wundern, zu erfahren, daß die im letzten Kapitel gegebne Entwicklung der Grundzüge des Sozialismus keineswegs nach dem Sinn des Herrn Dühring ist. Im Gegenteil. Er muß sie schleudern in den Abgrund alles Verworfenen, zu den übrigen „Bastarden historischer und logischer Phantastik", den „wüsten Konzeptionen", den „konfusen Nebelvorstellungen" usw. Für ihn ist der Sozialismus ja keineswegs ein notwendiges Erzeugnis der geschichtlichen Entwicklung, und noch viel weniger der grob-materiellen, auf bloße Futterzwecke gerichteten ökonomischen Bedingungen der Gegenwart. Er hat es viel besser. Sein Sozialismus ist eine endgültige Wahrheit letzter Instanz;

er ist „das natürliche System der Gesellschaft", er findet seine Wurzel in einem „universellen Prinzip der Gerechtigkeit",

und wenn er nicht umhin kann, von dem bestehenden, durch die bisherige sündhafte Geschichte geschaffnen Zustand Notiz zu nehmen, um ihn zu verbessern, so ist das eher als ein Unglück für das reine Prinzip der Gerechtigkeit zu betrachten. Herr Dühring schafft seinen Sozialismus, wie alles andre, vermittelst seiner famosen beiden Männer. Statt daß diese beiden Marionetten, wie bisher, Herr und Knecht spielen, führen sie zur Abwechslung einmal das Stück von der Gleichberechtigung auf – und der Dühringsche Sozialismus ist in seiner Grundlage fertig.

Demnach ist es selbstredend, daß bei Herrn Dühring die periodischen industriellen Krisen keineswegs die geschichtliche Bedeutung haben, die wir ihnen zuschreiben mußten.

Die Krisen sind bei ihm nur gelegentliche Abweichungen von der „Normalität" und geben höchstens Anlaß zur „Entfaltung einer geregelteren Ordnung". Die „gewöhnliche Weise", die Krisen aus der Überproduktion zu erklären, genügt seiner „exakteren Auffassung" keineswegs. Allerdings sei eine solche für „Spezialkrisen in besondern Gebieten wohl zulässig". So z.B. „eine Überfüllung des Büchermarktes mit

Ausgaben von Werken, die plötzlich für den Nachdruck freigegeben werden und sich für Massenabsatz eignen".

Herr Dühring kann sich nun allerdings mit dem wohltuenden Bewußtsein zu Bette legen, daß seine unsterblichen Werke ein solches Weltunglück nie anrichten werden.

Für die großen Krisen sei es aber nicht die Überproduktion, sondern vielmehr „das Zurückbleiben der Volkskonsumtion ... die künstlich erzeugte Unterkonsumtion ... die Hinderung des *Volksbedarfs* (!) an seinem natürlichen Wachstum, was die Kluft zwischen Vorrat und Abnahme schließlich so kritisch weit macht".

Und für diese seine Krisentheorie hat er denn auch glücklich einen Jünger gefunden.

Nun ist aber leider die Unterkonsumtion der Massen, die Beschränkung der Massenkonsumtion auf das zum Unterhalt und zur Fortpflanzung Notwendige nicht erst eine neue Erscheinung. Sie hat bestanden, solange es ausbeutende und ausgebeutete Klassen gegeben hat. Selbst in den Geschichtsabschnitten, wo die Lage der Massen besonders günstig war, also z.B. in England im 15. Jahrhundert, unterkonsumierten sie. Sie waren weit davon entfernt, ihr eignes jährliches Gesamtprodukt zur Verzehrung verfügbar zu haben. Wenn nun also die Unterkonsumtion eine stehende geschichtliche Erscheinung seit Jahrtausenden, die in den Krisen ausbrechende allgemeine Absatzstockung infolge von Produktionsüberschuß aber erst seit fünfzig Jahren sichtbar geworden ist, so gehört die ganze vulgärökonomische Flachheit des Herrn Dühring dazu, die neue Kollision zu erklären, nicht aus der *neuen* Erscheinung der Überproduktion, sondern aus der Jahrtausende alten der Unterkonsumtion. Es ist, als wollte man in der Mathematik die Veränderung des Verhältnisses zweier Größen, einer konstanten und einer veränderlichen, erklären, nicht daraus, daß die veränderliche sich verändert, sondern daraus, daß die konstante dieselbe geblieben ist. Die Unterkonsumtion der Massen ist eine notwendige Bedingung aller auf Ausbeutung beruhenden Gesellschaftsformen, also auch der kapitalistischen; aber erst die kapitalistische Form der Produktion bringt es zu Krisen. Die Unterkonsumtion der Massen ist also auch eine Vorbedingung der Krisen und spielt in ihnen eine längst anerkannte Rolle; aber sie sagt uns ebensowenig über die Ursachen des heutigen Daseins der Krisen, wie über die ihrer frühern Abwesenheit.

Herr Dühring hat überhaupt merkwürdige Vorstellungen vom Weltmarkt. Wir sahen, wie er sich wirkliche industrielle Spezialkrisen als echter deutscher Literatus an eingebildeten Krisen auf dem Leipziger Büchermarkt

klarzumachen sucht, den Sturm auf der See am Sturm im Glase Wasser. Er bildet sich ferner ein, die heutige Unternehmerproduktion müsse

„sich mit ihrem Absatz vornehmlich *im Kreise der besitzenden Klassen* selbst drehn",

was ihn nicht verhindert, nur sechzehn Seiten weiter als die entscheidenden modernen Industrien in bekannter Weise die Eisen- und Baumwollindustrie hinzustellen, also grade die beiden Produktionszweige, deren Erzeugnisse nur zu einem verschwindend kleinen Teil im Kreise der besitzenden Klassen konsumiert werden und vor allen andern auf den Massenverbrauch angewiesen sind. Wohin wir uns bei ihm wenden, nichts als leeres, widerspruchsvolles Hin- und Hergeschwätz. Aber nehmen wir ein Beispiel aus der Baumwollindustrie. Wenn in der einzigen, verhältnismäßig kleinen Stadt Oldham – einer aus dem Dutzend Städte von 50 bis 100 000 Einwohnern um Manchester, die die Baumwollindustrie betreiben –, wenn in dieser einzigen Stadt in den vier Jahren 1872 bis 1875 die Zahl der Spindeln, die nur die einzige Nummer 32 spinnen, sich von $2^1/_2$ auf 5 Millionen vermehrte, so daß in einer einzigen Mittelstadt Englands ebensoviel Spindeln eine einzige Nummer spinnen, wie die Baumwollindustrie von ganz Deutschland mitsamt dem Elsaß überhaupt besitzt, und wenn die Ausdehnung in den übrigen Zweigen und Lokalitäten der Baumwollindustrie Englands und Schottlands in annähernd demselben Verhältnis stattgefunden hat, so gehört eine starke Dosis wurzelhafter Unverfrorenheit dazu, die jetzige totale Absatzstockung der Baumwollgarne und Gewebe zu erklären aus der Unterkonsumtion der englischen Massen und nicht aus der Überproduktion der englischen Baumwollfabrikanten.*

Genug. Man streitet nicht mit Leuten, die in der Ökonomie unwissend genug sind, den Leipziger Büchermarkt überhaupt für einen Markt im Sinne der modernen Industrie anzusehn. Konstatieren wir daher bloß, daß uns Herr Dühring des fernern über die Krisen nur mitzuteilen weiß, daß es sich bei ihnen um nichts handelt,

„als um ein gewöhnliches Spiel zwischen Überspannung und Erschlaffung", daß die Überspekulation „nicht allein von der planlosen Häufung der Privatunternehmungen herrührt", sondern daß „auch die Voreiligkeit der einzelnen Unternehmer und der Mangel an Privatumsicht zu den Entstehungsursachen des Überangebots zu rechnen" sind.

---

* Die Erklärung der Krisen aus Unterkonsumtion rührt her von Sismondi und hat bei ihm noch einen gewissen Sinn. Von Sismondi hat Rodbertus sie entlehnt, und von Rodbertus hat wieder Herr Dühring sie in seiner gewohnten verflachenden Weise abgeschrieben.

Und was ist wiederum die „Entstehungsursache" der Voreiligkeit und des Mangels an Privatumsicht? Eben dieselbe Planlosigkeit der kapitalistischen Produktion, die in der planlosen Häufung der Privatunternehmungen sich zeigt. Die Übersetzung einer ökonomischen Tatsache in einen moralischen Vorwurf für die Entdeckung einer neuen Ursache zu versehn, ist eben auch eine starke „Voreiligkeit".

Verlassen wir hiermit die Krisen. Nachdem wir im vorigen Kapitel ihre notwendige Erzeugung aus der kapitalistischen Produktionsweise und ihre Bedeutung als Krisen dieser Produktionsweise selbst, als Zwangsmittel der gesellschaftlichen Umwälzung nachgewiesen, brauchen wir den Seichtigkeiten des Herrn Dühring über diesen Gegenstand kein Wort weiter entgegenzusetzen. Gehn wir über zu seinen positiven Schöpfungen, zum „natürlichen System der Gesellschaft".

Dies auf einem „universellen Prinzip der Gerechtigkeit", also frei von aller Rücksichtnahme auf lästige materielle Tatsachen aufgebaute System besteht aus einer Föderation von Wirtschaftskommunen, zwischen denen

„Freizügigkeit und Notwendigkeit der Aufnahme neuer Mitglieder nach bestimmten Gesetzen und Verwaltungsnormen" besteht.

Die Wirtschaftskommune selbst ist vor allem

„ein umfassender Schematismus von menschheitsgeschichtlicher Tragweite" und weit hinaus über die „abirrenden Halbheiten" z.B. eines gewissen Marx. Sie bedeutet „eine Gemeinschaft von Personen, die durch ihr öffentliches Recht der Verfügung über einen Bezirk von Grund und Boden und über eine Gruppe von Produktionsetablissements zu gemeinsamer Tätigkeit und gemeinsamer Teilnahme am Ertrage verbunden sind". Das öffentliche Recht ist ein „Recht an der Sache... im Sinne eines *rein publizistischen Verhältnisses zur Natur* und zu den Produktionseinrichtungen".

Was das heißen soll, darüber mögen sich die Zukunftsjuristen der Wirtschaftskommune die Köpfe zerbrechen, wir geben jeden Versuch auf. Nur soviel erfahren wir,

daß es keineswegs einerlei ist mit dem „körperschaftlichen Eigentum von Arbeitergesellschaften", die gegenseitige Konkurrenz und selbst Lohnausbeutung nicht ausschließen würden.

Wobei dann fallengelassen wird,

die Vorstellung eines „Gesamteigentums", wie sie sich auch bei Marx finde, sei „mindestens unklar und bedenklich, da diese Zukunftsvorstellung immer den Anschein gewinnt, als wenn sie nichts als ein körperschaftliches Eigentum der Arbeitergruppen zu bedeuten hätte".

Es ist dies wieder eins der vielen bei Herrn Dühring üblichen „schnöden Manierchen" der Unterschiebung, „für deren vulgäre Eigenschaft" (wie er selbst sagt) „nur das vulgäre Wort schnoddrig ganz passend sein würde"; es ist eine ebenso aus der Luft gegriffne Unwahrheit, wie die andre Erfindung des Herrn Dühring, das Gesamteigentum bei Marx sei ein „zugleich individuelles und gesellschaftliches Eigentum".

Jedenfalls scheint soviel klar: das publizistische Recht einer Wirtschaftskommune an ihren Arbeitsmitteln ist ein ausschließliches Eigentumsrecht wenigstens gegenüber jeder andern Wirtschaftskommune und auch gegenüber der Gesellschaft und dem Staat.

Es soll aber nicht die Macht haben, „nach außen ... abschließend zu verfahren, denn zwischen den verschiednen Wirtschaftskommunen besteht Freizügigkeit und Notwendigkeit der Aufnahme neuer Mitglieder nach bestimmten Gesetzen und Verwaltungsnormen ... ähnlich ... wie heute die Angehörigkeit zu einem politischen Gebilde und wie die Teilnahme an den wirtschaftlichen Gemeindezuständigkeiten".

Es wird also reiche und arme Wirtschaftskommunen geben, und die Ausgleichung findet statt durch den Andrang der Bevölkerung zu den reichen und den Wegzug von den armen Kommunen. Wenn also Herr Dühring die Konkurrenz in Produkten zwischen den einzelnen Kommunen durch nationale Organisation des Handels beseitigen will, so läßt er die Konkurrenz in Produzenten ruhig fortbestehen. Die Dinge werden der Konkurrenz entzogen, die Menschen bleiben ihr unterworfen.

Indes sind wir damit noch lange nicht im klaren über das „publizistische Recht". Zwei Seiten weiter erklärt uns Herr Dühring:

Die Handelskommune reiche „zunächst so weit, als dasjenige politisch-gesellschaftliche Gebiet, dessen Angehörige zu einem einheitlichen Rechtssubjekt zusammengefaßt sind und in dieser Eigenschaft die Verfügung über den gesamten Boden, die Wohnstätten und die Produktionseinrichtungen haben".

Es ist also doch nicht die einzelne Kommune, die die Verfügung hat, sondern die ganze Nation. Das „öffentliche Recht", das „Recht an der Sache", das „publizistische Verhältnis zur Natur" usw. ist also nicht bloß „mindestens unklar und bedenklich", es ist in direktem Widerspruch mit sich selbst. Es ist in der Tat, wenigstens soweit jede einzelne Wirtschaftskommune ebenfalls ein Rechtssubjekt, ein „zugleich individuelles und gesellschaftliches Eigentum", und diese letztere „nebelhafte Zwittergestalt" daher wieder nur bei Herrn Dühring selbst anzutreffen.

Jedenfalls verfügt die Wirtschaftskommune über ihre Arbeitsmittel zum Zweck der Produktion. Wie geht diese Produktion vor sich? Nach

allem, was wir bei Herrn Dühring erfahren, ganz im alten Stil, nur daß an die Stelle des Kapitalisten die Kommune tritt. Höchstens erfahren wir, daß die Berufswahl jetzt erst für jeden einzelnen frei wird und daß gleiche Verpflichtung zur Arbeit besteht.

Die Grundform aller bisherigen Produktion ist die Teilung der Arbeit, einerseits innerhalb der Gesellschaft, andrerseits innerhalb jeder einzelnen Produktionsanstalt. Wie verhält sich die Dühringsche „Sozialität" zu ihr?

Die erste große gesellschaftliche Arbeitsteilung ist die Scheidung von Stadt und Land.

Dieser Antagonismus ist nach Herrn Dühring „der Natur der Sache nach unvermeidlich". Aber „es ist überhaupt bedenklich, sich die Kluft zwischen Landwirtschaft und Industrie ... als unausfüllbar zu denken. In der Tat besteht bereits ein gewisses Maß von Stetigkeit der Überleitung, welche für die Zukunft noch erheblich zuzunehmen verspricht." Schon jetzt hätten sich zwei Industrien in den Ackerbau und ländlichen Betrieb eingeschoben: „in erster Linie die Brennerei und in zweiter die Bereitung von Rübenzucker ... die Spirituserzeugung ist von einer solchen Bedeutung, daß man sie eher unterschätzen als überschätzen wird". Und „wäre es möglich, daß sich ein größerer Kreis von Industrien infolge irgendwelcher Entdeckungen derartig bildete, daß hierbei eine Nötigung obwaltete, den Betrieb ländlich zu lokalisieren und unmittelbar an die Produktion der Rohstoffe anzulehnen", so würde dadurch der Gegensatz von Stadt und Land geschwächt und „die allerausgedehnteste Grundlage der Zivilisationsentfaltung gewonnen werden". Indes „könnte etwas Ähnliches doch auch noch auf einem andern Wege in Frage stehn. Außer den technischen Nötigungen kommen mehr und mehr die sozialen Bedürfnisse in Frage, und wenn diese letztern für die Gruppierungen der menschlichen Tätigkeiten maßgebend werden, wird es nicht mehr möglich sein, diejenigen Vorteile zu vernachlässigen, die sich aus einer systematisch nahen Verbindung der Beschäftigungen des platten Landes mit den Verrichtungen der technischen Umwandlungsarbeit ergeben."

Nun kommen in der Wirtschaftskommune ja grade die sozialen Bedürfnisse in Frage, und so wird sie sich wohl beeilen, die obenerwähnten Vorteile der Vereinigung von Ackerbau und Industrie sich in vollstem Maße anzueignen? Herr Dühring wird nicht verfehlen, uns über die Stellung der Wirtschaftskommune zu dieser Frage seine „exakteren Auffassungen" in beliebter Breite mitzuteilen? Geprellt wäre der Leser, der das glaubte. Die obigen magern, verlegenen, wiederum in dem schnapsbrennenden und rübenzuckernden Geltungsbereich des preußischen Landrechts sich im Kreise herumdrehenden Gemeinplätze sind alles, was uns Herr Dühring über den Gegensatz von Stadt und Land in Gegenwart und Zukunft zu sagen hat.

Gehn wir über zur Arbeitsteilung im einzelnen. Hier ist Herr Dühring schon etwas „exakter". Er spricht von

„einer Person, die sich mit *einer* Gattung von Tätigkeit *ausschließlich* abgeben soll". Handelt es sich um die Einführung eines neuen Produktionszweigs, so besteht die Frage einfach darin, ob man eine gewisse Zahl von *Existenzen*, die sich *der Erzeugung eines Artikels widmen* sollen, mit der für sie erforderlichen Konsumtion (!) gleichsam schaffen könne. Ein beliebiger Produktionszweig wird in der Sozialität „nicht viel *Bevölkerung in Anspruch nehmen*". Und auch in der Sozialität gibt es „sich nach der Lebensweise sondernde *ökonomische Spielarten*" von Menschen.

Hiernach bleibt innerhalb der Sphäre der Produktion so ziemlich alles beim alten. Allerdings herrscht in der bisherigen Gesellschaft eine „falsche Arbeitsteilung"; worin aber diese besteht und wodurch sie in der Wirtschaftskommune ersetzt werden soll, darüber erfahren wir nur dies:

„Was die Rücksichten der Arbeitsteilung selbst anbetrifft, so haben wir schon oben gesagt, daß sie als erledigt gelten können, sobald den Tatsachen der verschiednen Naturgelegenheiten und den persönlichen Fähigkeiten Rechnung getragen ist."

Neben den Fähigkeiten kommt noch die persönliche Neigung zur Geltung:

„Der Reiz des Aufsteigens zu Tätigkeiten, die mehr Fähigkeiten und Vorbildung ins Spiel setzen, würde ausschließlich auf der Neigung zu der betreffenden Beschäftigung und auf der Freude an der Ausübung *grade dieser und keiner andern Sache*" (Ausübung einer Sache!) „beruhen."

Hiermit aber wird in der Sozialität der Wetteifer angeregt und

„die Produktion selbst ein Interesse erhalten, und der stumpfe Betrieb, der sie nur als Mittel zum Gewinnzweck würdigt, wird nicht mehr das beherrschende Gepräge der Zustände sein".

In jeder Gesellschaft mit naturwüchsiger Produktionsentwicklung – und die heutige gehört dazu – beherrschen nicht die Produzenten die Produktionsmittel, sondern die Produktionsmittel beherrschen die Produzenten. In einer solchen Gesellschaft schlägt jeder neue Hebel der Produktion notwendig um in ein neues Mittel der Knechtung der Produzenten unter die Produktionsmittel. Das gilt vor allem von demjenigen Hebel der Produktion, der bis zur Einführung der großen Industrie weitaus der mächtigste war – von der Teilung der Arbeit. Gleich die erste große Arbeitsteilung, die Scheidung von Stadt und Land, verurteilte die Landbevölkerung zu jahrtausendelanger Verdummung und die Städter zur Knechtung eines jeden unter sein Einzelhandwerk. Sie vernichtete die Grundlage der geistigen Entwicklung der

einen und der körperlichen der andern. Wenn sich der Bauer den Boden, der Städter sein Handwerk aneignet, so eignet sich ebensosehr der Boden den Bauer, das Handwerk den Handwerker an. Indem die Arbeit geteilt wird, wird auch der Mensch geteilt. Der Ausbildung einer einzigen Tätigkeit werden alle übrigen körperlichen und geistigen Fähigkeiten zum Opfer gebracht. Diese Verkümmerung des Menschen wächst im selben Maße wie die Arbeitsteilung, die ihre höchste Entwicklung in der Manufaktur erreicht. Die Manufaktur zerlegt das Handwerk in seine einzelnen Teiloperationen, weist jede derselben einem einzelnen Arbeiter als Lebensberuf zu und kettet ihn so lebenslänglich an eine bestimmte Teilfunktion und ein bestimmtes Werkzeug. „Sie verkrüppelt den Arbeiter in eine Abnormität, indem sie sein Detailgeschick treibhausmäßig fördert durch Unterdrückung einer Welt von produktiven Trieben und Anlagen... Das Individuum selbst wird geteilt, in das automatische Triebwerk einer Teilarbeit verwandelt" (Marx)[1] – ein Triebwerk, das in vielen Fällen seine Vollkommenheit erst durch buchstäbliche, leibliche und geistige Verkrüppelung des Arbeiters erlangt. Die Maschinerie der großen Industrie degradiert den Arbeiter aus einer Maschine zum bloßen Zubehör einer Maschine. „Aus der lebenslangen Spezialität, ein Teilwerkzeug zu führen, wird die lebenslange Spezialität, einer Teilmaschine zu dienen. Die Maschinerie wird mißbraucht, um den Arbeiter selbst von Kindesbeinen an in den Teil einer Teilmaschine zu verwandeln" (Marx).[2] Und nicht nur die Arbeiter, auch die die Arbeiter direkt oder indirekt ausbeutenden Klassen werden vermittelst der Teilung der Arbeit geknechtet unter das Werkzeug ihrer Tätigkeit; der geistesöde Bourgeois unter sein eignes Kapital und seine eigne Profitwut, der Jurist unter seine verknöcherten Rechtsvorstellungen, die ihn als eine selbständige Macht beherrschen; die „gebildeten Stände" überhaupt unter die mannigfachen Lokalborniertheiten und Einseitigkeiten, unter ihre eigne körperliche und geistige Kurzsichtigkeit, unter ihre Verkrüppelung durch die auf eine Spezialität zugeschnittne Erziehung und durch die lebenslange Fesselung an diese Spezialität selbst – auch dann, wenn diese Spezialität das reine Nichtstun ist.

Die Utopisten waren bereits vollständig im reinen über die Wirkungen der Teilung der Arbeit, über die Verkümmerung einerseits des Arbeiters, andrerseits der Arbeitstätigkeit selbst, die auf lebenslängliche, einförmige, mechanische Wiederholung eines und desselben Aktes beschränkt wird. Die Aufhebung des Gegensatzes von Stadt und Land wird von Fourier wie von

[1] Siehe Band 23 unserer Ausgabe, S. 381 – [2] ebenda, S. 445

Owen als erste Grundbedingung der Aufhebung der alten Arbeitsteilung überhaupt gefordert. Bei beiden soll die Bevölkerung sich in Gruppen von sechzehnhundert bis dreitausend über das Land verteilen; jede Gruppe bewohnt im Zentrum ihres Bodenbezirks einen Riesenpalast mit gemeinsamem Haushalt. Fourier spricht zwar hier und da von Städten, diese aber bestehn selbst wieder nur aus vier bis fünf solcher näher zusammenliegenden Paläste. Bei beiden beteiligt sich jedes Gesellschaftsglied sowohl am Ackerbau wie an der Industrie; bei Fourier spielen in dieser letztern Handwerk und Manufaktur, bei Owen dagegen schon die große Industrie die Hauptrolle und wird von ihm bereits die Einführung der Dampfkraft und Maschinerie in die Haushaltungsarbeit verlangt. Aber auch innerhalb des Ackerbaus wie der Industrie fordern beide die möglichst große Abwechslung der Beschäftigung für jeden einzelnen, und dementsprechend die Ausbildung der Jugend für möglichst allseitige technische Tätigkeit. Bei beiden soll der Mensch sich universell entwickeln durch universelle praktische Betätigung und soll die Arbeit den ihr durch die Teilung abhanden gekommnen Reiz der Anziehung wieder erhalten, zunächst durch diese Abwechslung und die ihr entsprechende kurze Dauer der jeder einzelnen Arbeit gewidmeten „Sitzung", um Fouriers Ausdruck zu gebrauchen[154]. Beide sind weit hinaus über die dem Herrn Dühring überkommne Denkweise der ausbeutenden Klassen, die den Gegensatz von Stadt und Land für der Natur der Sache nach unvermeidlich hält, die in der Borniertheit befangen ist, als müßte eine Anzahl von „Existenzen" unter allen Umständen zur Erzeugung *eines* Artikels verdammt sein, und die die sich nach der Lebensweise sondernden „ökonomischen Spielarten" von Menschen verewigen will, die Leute, die Freude an der Ausübung grade dieser und keiner andern Sache haben, die also so weit heruntergekommen sind, daß sie sich über ihre eigne Knechtung und Vereinseitigung *freuen*. Gegenüber den Grundgedanken selbst der tollkühnsten Phantasien des „Idioten" Fourier, gegenüber selbst den dürftigsten Ideen des „rohen, matten und dürftigen" Owen steht der selbst noch ganz unter die Teilung der Arbeit geknechtete Herr Dühring da wie ein vorlauter Zwerg.

Indem sich die Gesellschaft zur Herrin der sämtlichen Produktionsmittel macht, um sie gesellschaftlich planmäßig zu verwenden, vernichtet sie die bisherige Knechtung der Menschen unter ihre eignen Produktionsmittel. Die Gesellschaft kann sich selbstredend nicht befreien, ohne daß jeder einzelne befreit wird. Die alte Produktionsweise muß also von Grund aus umgewälzt werden, und namentlich muß die alte Teilung der Arbeit verschwinden. An ihre Stelle muß eine Organisation der Produktion treten,

in der einerseits kein einzelner seinen Anteil an der produktiven Arbeit, dieser Naturbedingung der menschlichen Existenz, auf andre abwälzen kann; in der andrerseits die produktive Arbeit, statt Mittel der Knechtung, Mittel der Befreiung der Menschen wird, indem sie jedem einzelnen die Gelegenheit bietet, seine sämtlichen Fähigkeiten, körperliche wie geistige, nach allen Richtungen hin auszubilden und zu betätigen, und in der sie so aus einer Last eine Lust wird.

Dies ist heute keine Phantasie, kein frommer Wunsch mehr. Bei der gegenwärtigen Entwicklung der produktiven Kräfte genügt schon diejenige Steigerung der Produktion, die mit der Tatsache der Vergesellschaftung der Produktivkräfte selbst gegeben ist, die Beseitigung der aus der kapitalistischen Produktionsweise entspringenden Hemmungen und Störungen, der Vergeudung von Produkten und Produktionsmitteln, um bei allgemeiner Teilnahme an der Arbeit die Arbeitszeit auf ein nach jetzigen Vorstellungen geringes Maß zu reduzieren.

Ebensowenig ist die Aufhebung der alten Teilung der Arbeit eine Forderung, die nur auf Kosten der Produktivität der Arbeit durchzuführen wäre. Im Gegenteil. Sie ist eine Bedingung der Produktion selbst geworden durch die große Industrie. „Der Maschinenbetrieb hebt die Notwendigkeit auf, die Verteilung der Arbeitergruppen an die verschiednen Maschinen manufakturmäßig zu befestigen durch fortwährende Aneignung derselben Arbeiter an dieselbe Funktion. Da die Gesamtbewegung der Fabrik nicht vom Arbeiter ausgeht, sondern von der Maschine, kann fortwährender Personenwechsel stattfinden, ohne Unterbrechung des Arbeitsprozesses ... Die Geschwindigkeit endlich, womit die Arbeit an der Maschine im jugendlichen Alter erlernt wird, beseitigt ebenso die Notwendigkeit, eine besondre Klasse Arbeiter ausschließlich zu Maschinenarbeitern zu erziehn."[1] Während aber die kapitalistische Anwendungsweise der Maschinerie die alte Teilung der Arbeit mit ihren knöchernen Partikularitäten weiter fortführen muß, trotzdem diese technisch überflüssig geworden, rebelliert die Maschinerie selbst gegen diesen Anachronismus. Die technische Basis der großen Industrie ist revolutionär. „Durch Maschinerie, chemische Prozesse und andre Methoden wälzt sie beständig mit der technischen Grundlage der Produktion die Funktionen der Arbeiter und die gesellschaftlichen Kombinationen des Arbeitsprozesses um. Sie revolutioniert damit ebenso beständig die Teilung der Arbeit im Innern der Gesellschaft und schleudert unaufhörlich Kapitalmassen und Arbeitermassen aus einem Produktions-

---

[1] Vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S. 443/444

zweig in den andern. Die Natur der großen Industrie bedingt daher Wechsel der Arbeit, Fluß der Funktion, allseitige Beweglichkeit des Arbeiters ... Man hat gesehn, wie dieser absolute Widerspruch ... im ununterbrochenen Opferfest der Arbeiterklasse, maßlosester Vergeudung der Arbeitskräfte und den Verheerungen gesellschaftlicher Anarchie sich austobt. Dies ist die negative Seite. Wenn aber der Wechsel der Arbeit sich jetzt nur als überwältigendes Naturgesetz und mit der blind zerstörenden Wirkung des Naturgesetzes durchsetzt, das überall auf Hindernisse stößt, macht die große Industrie durch ihre Katastrophen selbst es zur Frage von Leben oder Tod, den Wechsel der Arbeiten und daher möglichste Vielseitigkeit des Arbeiters als allgemeines gesellschaftliches Produktionsgesetz anzuerkennen und seiner normalen Verwirklichung die Verhältnisse anzupassen. Sie macht es zu einer Frage von Leben oder Tod, die Ungeheuerlichkeit einer elenden, für das wechselnde Exploitationsbedürfnis des Kapitals in Reserve gehaltnen disponiblen Arbeiterbevölkerung zu ersetzen durch die absolute Disponibilität des Menschen für wechselnde Arbeitserfordernisse; das Teilindividuum, den bloßen Träger einer gesellschaftlichen Detailfunktion, durch das total entwickelte Individuum, für welches verschiedne gesellschaftliche Funktionen einander ablösende Betätigungsweisen sind." (Marx, Kapital.)[1]

Indem die große Industrie uns gelehrt hat, die mehr oder weniger überall herstellbare Molekularbewegung in Massenbewegung zu technischen Zwecken zu verwandeln, hat sie die industrielle Produktion in bedeutendem Maße von lokalen Schranken befreit. Die Wasserkraft war lokal, die Dampfkraft ist frei. Wenn die Wasserkraft notwendig ländlich ist, so ist die Dampfkraft keineswegs notwendig städtisch. Es ist ihre kapitalistische Anwendung, die sie vorwiegend in den Städten konzentriert und Fabrikdörfer in Fabrikstädte umschafft. Damit aber untergräbt sie gleichzeitig die Bedingungen ihres eignen Betriebs. Erstes Erfordernis der Dampfmaschine und Haupterfordernis fast aller Betriebszweige der großen Industrie ist verhältnismäßig reines Wasser. Die Fabrikstadt aber verwandelt alles Wasser in stinkende Jauche. Sosehr also die städtische Konzentrierung Grundbedingung der kapitalistischen Produktion ist, sosehr strebt jeder einzelne industrielle Kapitalist stets von den durch sie notwendig erzeugten großen Städten weg und dem ländlichen Betrieb zu. Dieser Prozeß kann in den Bezirken der Textilindustrie von Lancashire und Yorkshire im einzelnen studiert werden; die kapitalistische Großindustrie erzeugt dort stets neue Großstädte da-

[1] Vgl. ebenda, S.511/512

durch, daß sie fortwährend von der Stadt aufs Land flieht. Ähnlich in den Bezirken der Metallindustrie, wo teilweise andre Ursachen dieselben Wirkungen erzeugen.

Diesen neuen fehlerhaften Kreislauf, diesen sich stets neu erzeugenden Widerspruch der modernen Industrie aufzuheben, vermag wiederum nur die Aufhebung ihres kapitalistischen Charakters. Nur eine Gesellschaft, die ihre Produktivkräfte nach einem einzigen großen Plan harmonisch ineinandergreifen läßt, kann der Industrie erlauben, sich in derjenigen Zerstreuung über das ganze Land anzusiedeln, die ihrer eignen Entwicklung und der Erhaltung resp. Entwicklung der übrigen Elemente der Produktion am angemessensten ist.

Die Aufhebung des Gegensatzes von Stadt und Land ist hiernach nicht nur möglich. Sie ist eine direkte Notwendigkeit der industriellen Produktion selbst geworden, wie sie ebenfalls eine Notwendigkeit der Agrikulturproduktion und obendrein der öffentlichen Gesundheitspflege geworden ist. Nur durch Verschmelzung von Stadt und Land kann die heutige Luft-, Wasser- und Bodenvergiftung beseitigt, nur durch sie die jetzt in den Städten hinsiechenden Massen dahin gebracht werden, daß ihr Dünger zur Erzeugung von Pflanzen verwandt wird, statt zur Erzeugung von Krankheiten.

Die kapitalistische Industrie hat sich bereits relativ unabhängig gemacht von den lokalen Schranken der Produktionsstätten ihrer Rohstoffe. Die Textilindustrie verarbeitet der großen Masse nach importierte Rohstoffe. Spanische Eisenerze werden in England und Deutschland, spanische und südamerikanische Kupfererze werden in England verarbeitet. Jedes Kohlenfeld versieht weit über seine Grenzen hinaus einen jährlich wachsenden industriellen Umkreis mit Brennstoff. An der ganzen europäischen Küste werden Dampfmaschinen mit englischer, stellenweise deutscher und belgischer Kohle getrieben. Die von den Schranken der kapitalistischen Produktion befreite Gesellschaft kann noch viel weiter gehn. Indem sie ein Geschlecht von allseitig ausgebildeten Produzenten erzeugt, die die wissenschaftlichen Grundlagen der gesamten industriellen Produktion verstehn und von denen jeder eine ganze Reihe von Produktionszweigen von Anfang bis zu Ende praktisch durchgemacht, schafft sie eine neue Produktivkraft[1], die die Transportarbeit der aus größerer Entfernung bezognen Roh- oder Brennstoffe überreichlich aufwiegt.

Die Aufhebung der Scheidung von Stadt und Land ist also keine Utopie, auch nach der Seite hin, nach der sie die möglichst gleichmäßige Verteilung

[1] Siehe Fußnote S. 249

der großen Industrie über das ganze Land zur Bedingung hat. Die Zivilisation hat uns freilich in den großen Städten eine Erbschaft hinterlassen, die zu beseitigen viel Zeit und Mühe kosten wird. Aber sie müssen und werden beseitigt werden, mag es auch ein langwieriger Prozeß sein. Welche Geschicke auch dem Deutschen Reich preußischer Nation vorbehalten sein mögen, Bismarck kann mit dem stolzen Bewußtsein in die Grube fahren, daß sein Lieblingswunsch sicher erfüllt wird: der Untergang der großen Städte.[155]

Und nun besehe man sich die kindliche Vorstellung des Herrn Dühring, als könne die Gesellschaft Besitz ergreifen von der Gesamtheit der Produktionsmittel, ohne die alte Art des Produzierens von Grund aus umzuwälzen und vor allem die alte Teilung der Arbeit abzuschaffen; als sei alles abgemacht, sobald nur

„den Naturgelegenheiten und den persönlichen Fähigkeiten Rechnung getragen" –

wobei dann nach wie vor ganze Massen von Existenzen unter die Erzeugung *eines* Artikels geknechtet, ganze „Bevölkerungen" von einem einzelnen Produktionszweig in Anspruch genommen werden, und die Menschheit sich nach wie vor in eine Anzahl verschieden verkrüppelter „ökonomischer Spielarten" teilt, als da sind „Karrenschieber" und „Architekten". Die Gesellschaft soll Herrin der Produktionsmittel im ganzen werden, damit jeder einzelne Sklave seines Produktionsmittels bleibt und nur die Wahl hat *welches* Produktionsmittels. Und ebenso besehe man sich die Art, wie Herr Dühring die Scheidung von Stadt und Land für „der Natur der Sache nach unvermeidlich" hält, und nur ein kleines Palliativmittelchen entdecken kann in den in ihrer Verbindung spezifisch preußischen Zweigen der Schnapsbrennerei und Rübenzuckerbereitung; der die Zerstreuung der Industrie über das Land abhängig macht von irgendwelchen künftigen Entdeckungen und von der *Nötigung*, den Betrieb unmittelbar an die Gewinnung der Rohstoffe anzulehnen – der Rohstoffe, die schon jetzt in immer wachsender Entfernung von ihrem Ursprungsort verbraucht werden! – und der sich schließlich den Rücken zu decken sucht mit der Versicherung, die sozialen Bedürfnisse würden schließlich die Verbindung von Ackerbau und Industrie doch wohl auch *gegen* die ökonomischen Rücksichten durchsetzen, als ob damit ein ökonomisches Opfer gebracht würde!

Freilich, um zu sehn, daß die revolutionären Elemente, die die alte Teilung der Arbeit mitsamt der Scheidung von Stadt und Land beseitigen und die ganze Produktion umwälzen werden, daß diese Elemente bereits in den Produktionsbedingungen der modernen großen Industrie im Keim enthal-

ten sind und durch die heutige kapitalistische Produktionsweise an ihrer Entfaltung gehindert werden, dazu muß man einen etwas weitern Horizont haben als den Geltungsbereich des preußischen Landrechts, das Land, wo Schnaps und Rübenzucker die entscheidenden Industrieprodukte sind und wo man die Handelskrisen auf dem Büchermarkt studieren kann. Dazu muß man die wirkliche große Industrie in ihrer Geschichte und in ihrer gegenwärtigen Wirklichkeit kennen, namentlich in dem einen Lande, wo sie ihre Heimat und wo allein sie ihre klassische Ausbildung erreicht hat; und dann wird man auch nicht daran denken, den modernen wissenschaftlichen Sozialismus verseichtigen und herunterbringen zu wollen auf den *spezifisch preußischen Sozialismus* des Herrn Dühring.

IV. Verteilung

Wir sahen bereits früher[1], daß die Dühringsche Ökonomie auf den Satz hinauslief: Die kapitalistische *Produktions*weise ist ganz gut und kann bestehn bleiben, aber die kapitalistische *Verteilungs*weise ist vom Übel und muß verschwinden. Wir finden jetzt, daß die „Sozialität" des Herrn Dühring weiter nichts ist als die Durchführung dieses Satzes in der Phantasie. In der Tat zeigte sich, daß Herr Dühring an der Produktionsweise – als solcher – der kapitalistischen Gesellschaft fast gar nichts auszusetzen hat, daß er die alte Teilung der Arbeit in allen wesentlichen Beziehungen beibehalten will, und daher auch über die Produktion innerhalb seiner Wirtschaftskommune kaum ein Wort zu sagen weiß. Die Produktion ist allerdings ein Gebiet, auf dem es sich um handfeste Tatsachen handelt, auf dem daher die „rationelle Phantasie" dem Flügelschlag ihrer freien Seele[156] nur wenig Raum geben darf, weil die Gefahr der Blamage zu nahe liegt. Dagegen die Verteilung, die nach der Ansicht des Herrn Dühring ja gar nicht mit der Produktion zusammenhängt, die nach ihm nicht durch die Produktion, sondern durch einen reinen Willensakt bestimmt wird – die Verteilung ist das prädestinierte Feld seiner „sozialen Alchimisterei".

Der gleichen Produktionspflicht tritt gegenüber das gleiche Konsumtionsrecht, organisiert in der Wirtschaftskommune und der eine größere Anzahl der letztern umfassenden Handelskommune. Hier wird „Arbeit ... nach dem Grundsatz der gleichen Schätzung gegen andre Arbeit ausgetauscht ... Leistung und Gegenleistung stellen hier wirkliche Gleichheit der Arbeitsgrößen vor". Und zwar gilt diese „Gleichsetzung

[1] Siehe vorl. Band, S. 173

der Menschenkräfte, mögen die einzelnen nun mehr oder weniger oder zufällig *auch nichts* geleistet haben"; denn man kann alle Verrichtungen, insofern sie Zeit und Kräfte in Anspruch nehmen, als Arbeitsleistungen ansehn – also auch Kegelschieben und Spazierengehn. Dieser Austausch findet aber nicht statt zwischen den einzelnen, da die Gesamtheit Besitzerin aller Produktionsmittel, also auch aller Produkte ist, sondern einerseits zwischen jeder Wirtschaftskommune und ihren einzelnen Mitgliedern, andrerseits zwischen den verschiednen Wirtschafts- und Handelskommunen selbst. „Namentlich werden die einzelnen Wirtschaftskommunen innerhalb ihres eignen Rahmens den Kleinhandel durch völlig planmäßigen Vertrieb ersetzen." Ebenso wird der Handel im großen organisiert: „Das System der freien Wirtschaftsgesellschaft ... bleibt daher eine große Tauscheinrichtung, deren Vornahmen sich vermittelst der durch die edlen Metalle gegebnen Grundlagen vollziehn. Durch die Einsicht in die unumgängliche Notwendigkeit dieser Grundeigenschaft unterscheidet sich unser Schema von allen jenen Nebelhaftigkeiten, die auch noch den rationellsten Formen der heute umlaufenden sozialistischen Vorstellungen anhaften."

Die Wirtschaftskommune, als erste Aneignerin der gesellschaftlichen Produkte, hat behufs dieses Austausches „für jeden Zweig von Artikeln einen einheitlichen Preis" nach den durchschnittlichen Produktionskosten festzusetzen. „Was gegenwärtig die sogenannten Selbstkosten der Produktion ... für Wert und Preis bedeuten, das werden" (in der Sozialität) „... die Anschläge der zu verwendenden Arbeitsmenge leisten. Diese Anschläge, die sich nach dem Grundsatz des auch wirtschaftlich gleichen Rechts jeder Persönlichkeit schließlich auf die Berücksichtigung der beteiligten Personenzahl zurückführen lassen, werden das zugleich den Naturverhältnissen der Produktion und dem gesellschaftlichen Verwertungsrecht entsprechende Verhältnis der Preise ergeben. Die Produktion der edlen Metalle wird ähnlich wie heute für die Wertbestimmung des Geldes maßgebend bleiben ... Man sieht hieraus, daß man in der veränderten Gesellschaftsverfassung zunächst für die Werte und mithin für die Verhältnisse, in denen die Erzeugnisse sich gegeneinander umsetzen, nicht nur Bestimmungsgrund und Maß nicht verliert, sondern erst gehörig gewinnt."

Der berühmte „absolute Wert" ist endlich realisiert.

Andrerseits aber wird die Kommune nun auch die einzelnen in den Stand setzen müssen, die produzierten Artikel von ihr zu kaufen, indem sie jedem eine gewisse tägliche, wöchentliche oder monatliche Geldsumme, die für jeden gleich zu sein hat, als Gegenleistung für seine Arbeit auszahlt. „Es ist daher vom Standpunkt der Sozialität gleichgültig, ob man sagt, daß der Arbeitslohn verschwinden oder daß er die ausschließliche Form der ökonomischen Einkünfte werden müsse." Gleiche Löhne und gleiche Preise aber stellen die „quantitative, wenn auch nicht qualitative Gleichheit der Konsumtion" her, und damit ist das „universelle Prinzip der Gerechtigkeit" ökonomisch verwirklicht.

Über die Bestimmung der Höhe dieses Zukunftslohns sagt uns Herr Dühring nur,

daß auch hier, wie in allen andern Fällen, „gleiche Arbeit gegen gleiche Arbeit" ausgetauscht wird. Für sechsstündige Arbeit wird daher eine Geldsumme zu zahlen sein, die ebenfalls sechs Arbeitsstunden in sich verkörpert.

Indes ist das „universelle Prinzip der Gerechtigkeit" keineswegs mit jener rohen Gleichmacherei zu verwechseln, die den Bürger so sehr aufbringt gegen jeden, namentlich den naturwüchsigen Arbeiterkommunismus. Es ist lange nicht so unerbittlich, als es gern aussehn möchte.

Die „prinzipielle Gleichheit der ökonomischen Rechtsansprüche schließt nicht aus, daß *freiwillig* zu dem, was die Gerechtigkeit erfordert, auch noch ein Ausdruck der besondern Anerkennung und Ehre gefügt werde ... Die Gesellschaft *ehrt sich selbst*, indem sie die höher gesteigerten Leistungsgattungen *durch eine mäßige Mehrausstattung* für die Konsumtion auszeichnet."

Und auch Herr Dühring ehrt sich selbst, indem er, Taubenunschuld und Schlangenklugheit verschmelzend, so rührend für die mäßige Mehrkonsumtion der Zukunfts-Dührings besorgt ist.

Hiermit ist die kapitalistische Verteilungsweise endgültig beseitigt. Denn „gesetzt, es hätte jemand unter Voraussetzung eines solchen Zustands wirklich einen Überschuß von privaten Mitteln zur Verfügung, so würde er für denselben keine kapitalmäßige Verwendung ausfindig machen können. Kein einzelner oder keine Gruppe würde ihm denselben für die Produktion anders als im Wege des Austausches oder Kaufs abnehmen, niemals aber in den Fall kommen, ihm Zinsen oder Gewinn zu zahlen." Hiermit wird „eine dem Grundsatz der Gleichheit entsprechende Vererbung" zulässig. Sie ist unvermeidlich, denn „eine gewisse Vererbung wird immer die notwendige Begleitung des Familienprinzips sein". Auch das Erbrecht wird „zu keiner Ansammlung umfangreicher Vermögen führen können, da hier die Eigentumsbildung ... namentlich nie mehr den Zweck haben kann, Produktionsmittel und reine Rentenexistenzen zu schaffen".

Hiermit wäre die Wirtschaftskommune glücklich fertig. Sehn wir nun zu, wie sie wirtschaftet.

Wir nehmen an, alle Unterstellungen des Herrn Dühring seien vollständig realisiert; wir setzen also voraus, daß die Wirtschaftskommune jedem ihrer Mitglieder für täglich sechsstündige Arbeit eine Geldsumme zahlt, in der ebenfalls sechs Arbeitsstunden verkörpert sind, meinetwegen zwölf Mark. Wir nehmen ebenfalls an, daß die Preise genau den Werten entsprechen, also unter unsern Voraussetzungen nur die Kosten der Rohstoffe, den Verschleiß der Maschinerie, den Verbrauch von Arbeitsmitteln und den gezahlten Arbeitslohn umfassen. Eine Wirtschaftskommune von hundert arbeitenden Mitgliedern produziert dann täglich Waren im Wert von 1200 Mark, im Jahr bei dreihundert Arbeitstagen für 360 000 Mark,

und zahlt dieselbe Summe an ihre Mitglieder aus, deren jedes mit seinem Anteil von täglich 12 oder jährlich 3600 Mark macht, was es will. Am Ende des Jahres, und am Ende von hundert Jahren ist die Kommune nicht reicher als am Anfang. Sie wird während dieser Zeit nicht einmal imstande sein, die mäßige Mehrausstattung für die Konsumtion des Herrn Dühring zu leisten, falls sie nicht ihren Stamm von Produktionsmitteln angreifen will. Die Akkumulation ist total vergessen worden. Noch schlimmer: da die Akkumulation eine gesellschaftliche Notwendigkeit, und in der Beibehaltung des Geldes eine bequeme Form der Akkumulation gegeben, so fordert die Organisation der Wirtschaftskommune ihre Mitglieder direkt auf zur Privatakkumulation, und damit zu ihrer eignen Zerstörung.

Wie diesem Zwiespalt der Natur der Wirtschaftskommune entgehn? Sie könnte Zuflucht nehmen zu der beliebten „Bezollung", dem Preisaufschlag, und ihre Jahresproduktion statt für 360 000 Mark für 480 000 Mark verkaufen. Da aber alle andern Wirtschaftskommunen in derselben Lage sind, also dasselbe tun müßten, so würde jede im Austausch mit der andern ebensoviel „Bezollung" zahlen müssen wie sie einsteckt, und der „Tribut" also nur auf ihre eignen Mitglieder fallen.

Oder aber, sie macht die Sache kurz und bündig ab, indem sie jedem Mitglied für sechsstündige Arbeit das Produkt von weniger als sechsstündiger Arbeit, meinetwegen von vier Arbeitsstunden zahlt, also statt zwölf Mark nur acht Mark täglich, die Warenpreise aber auf der alten Höhe bestehn läßt. Sie tut in diesem Falle direkt und offen, was sie im vorigen versteckt und auf einem Umweg versucht: sie bildet Marxschen Mehrwert im jährlichen Betrag von 120 000 Mark, indem sie ihre Mitglieder in durchaus kapitalistischer Weise unter dem Wert ihrer Leistung bezahlt und ihnen obendrein die Waren, die sie nur bei ihr kaufen können, zum vollen Wert anrechnet. Die Wirtschaftskommune kann also nur zu einem Reservefonds kommen, indem sie sich enthüllt als das „veredelte" Trucksystem* auf breitester kommunistischer Grundlage.

Also eins von zweien: Entweder tauscht die Wirtschaftskommune „gleiche Arbeit aus gegen gleiche Arbeit", und dann kann nicht sie, sondern nur die Privaten einen Fonds zur Erhaltung und Ausdehnung der Produktion akkumulieren. Oder aber, sie bildet einen solchen Fonds, und dann tauscht sie nicht „gleiche Arbeit aus gegen gleiche Arbeit".

---

* Trucksystem nennt man in England das auch in Deutschland wohlbekannte System, wobei die Fabrikanten selbst Läden halten und ihre Arbeiter nötigen, sich bei ihnen mit Waren zu versehn.

So steht's mit dem Inhalt des Austausches in der Wirtschaftskommune. Wie mit der Form? Der Austausch wird durch Metallgeld vermittelt, und Herr Dühring tut sich nicht wenig zugut auf die „menschheitsgeschichtliche Tragweite" dieser Verbesserung. Aber im Verkehr zwischen der Kommune und ihren Mitgliedern *ist* das Geld gar kein Geld, fungiert es gar nicht als Geld. Es dient als reines Arbeitszertifikat, es konstatiert, um mit Marx zu reden, „nur den individuellen Anteil des Produzenten an der Gemeinarbeit und seinen individuellen Anspruch auf den zur Konsumtion bestimmten Teil des Gemeinprodukts", und ist in dieser Funktion „ebensowenig ‚Geld' wie etwa eine Theatermarke"[1]. Es kann hiermit durch jedes beliebige Zeichen ersetzt werden, wie Weitling es durch ein „Kommerzbuch" ersetzt, worin auf der einen Seite die Arbeitsstunden und auf der andern die dafür bezognen Genüsse abgestempelt werden.[157] Kurz, es fungiert im Verkehr der Wirtschaftskommune mit ihren Mitgliedern einfach als das Owensche „Arbeitsstundengeld", dies „Wahngebilde", auf das Herr Dühring so vornehm herabsieht und das er dennoch selbst in seine Zukunftswirtschaft einführen muß. Ob die Marke, die das Maß der erfüllten „Produktionspflicht" und des damit erworbnen „Konsumtionsrechts" bezeichnet, ein Wisch Papier, ein Rechenpfennig oder ein Goldstück ist, bleibt sich für *diesen* Zweck vollständig gleich. Für andre Zwecke aber durchaus nicht, wie sich zeigen wird.

Wenn das Metallgeld also schon im Verkehr der Wirtschaftskommune mit ihren Mitgliedern nicht als Geld fungiert, sondern als verkleidete Arbeitsmarke, so kommt es noch weniger zu seiner Geldfunktion im Austausch zwischen den verschiednen Wirtschaftskommunen. Hier ist, unter den Voraussetzungen des Herrn Dühring, das Metallgeld total überflüssig. In der Tat würde eine bloße Buchführung hinreichen, die den Austausch von Produkten gleicher Arbeit gegen Produkte gleicher Arbeit viel einfacher vollzieht, wenn sie mit dem natürlichen Maßstab der Arbeit – der Zeit, der Arbeitsstunde als Einheit – rechnet, als wenn sie die Arbeitsstunden erst in Geld übersetzt. Der Austausch ist in Wirklichkeit reiner Naturalaustausch; alle Mehrforderungen sind leicht und einfach ausgleichbar durch Anweisungen auf andre Kommunen. Wenn aber eine Kommune wirklich gegenüber andern Kommunen ein Defizit haben sollte, so kann alles „im Universum vorhandne Gold", und wenn es noch so sehr „von Natur Geld" sein sollte, dieser Kommune das Schicksal nicht ersparen, dies Defizit durch vermehrte eigne Arbeit zu ersetzen, falls sie nicht in Schuldabhängigkeit

[1] Siehe Band 23 unserer Ausgabe, S. 109/110

von andern Kommunen geraten will. Übrigens möge der Leser fortwährend im Gedächtnis halten, daß wir hier keineswegs Zukunftskonstruktion machen. Wir nehmen einfach die Voraussetzungen des Herrn Dühring an und ziehen nur die unvermeidlichen Folgerungen daraus.

Also weder im Austausch zwischen der Wirtschaftskommune und ihren Mitgliedern noch in dem zwischen den verschiednen Kommunen kann das Gold, das „von Natur Geld ist“, dahin kommen, diese seine Natur zu verwirklichen. Trotzdem schreibt ihm Herr Dühring vor, auch in der „Sozialität“ Geldfunktion zu vollziehn. Wir müssen uns also nach einem andern Spielraum für diese Geldfunktion umsehn. Und dieser Spielraum existiert. Herr Dühring befähigt zwar jeden zur „quantitativ gleichen Konsumtion“, aber er kann niemanden dazu zwingen. Im Gegenteil, er ist stolz darauf, daß in seiner Welt jeder mit seinem Gelde machen kann, was er will. Er kann also nicht verhindern, daß die einen sich einen kleinen Geldschatz zurücklegen, während die andern mit dem ihnen gezahlten Lohn nicht auskommen. Er macht dies sogar unvermeidlich, indem er das Gemeineigentum der Familie im Erbrecht ausdrücklich anerkennt, woraus sich dann weiter die Verpflichtung der Eltern zur Erhaltung der Kinder ergibt. Damit aber bekommt die quantitativ gleiche Konsumtion einen gewaltigen Riß. Der Junggesell lebt herrlich und in Freuden von seinen acht oder zwölf Mark täglich, während der Witwer mit acht unmündigen Kindern damit kümmerlich auskommt. Andrerseits aber läßt die Kommune, indem sie Geld ohne weiteres in Zahlung nimmt, die Möglichkeit offen, daß dies Geld anders als durch eigne Arbeit erworben sei. Non olet.[1] Sie weiß nicht, woher es kommt. Hiermit sind aber alle Bedingungen gegeben, um das Metallgeld, das bisher nur die Rolle einer Arbeitsmarke spielte, in wirkliche Geldfunktion treten zu lassen. Es liegen vor die Gelegenheit und das Motiv, einerseits zur Schatzbildung, andrerseits zur Verschuldung. Der Bedürftige borgt beim Schatzbildner. Das geborgte Geld, von der Kommune in Zahlung genommen für Lebensmittel, wird damit wieder, was es in der heutigen Gesellschaft ist, gesellschaftliche Inkarnation der menschlichen Arbeit, wirkliches Maß der Arbeit, allgemeines Zirkulationsmittel. Alle „Gesetze und Verwaltungsnormen“ der Welt sind ebenso ohnmächtig dagegen, wie gegen das Einmaleins oder gegen die chemische Zusammensetzung des Wassers. Und da der Schatzbildner in der Lage ist, vom Bedürftigen Zinsen zu erzwingen, so ist mit dem als Geld fungierenden Metallgeld auch der Zinswucher wiederhergestellt.

[1] Geld stinkt nicht.

Soweit haben wir nur die Wirkungen der Beibehaltung des Metallgeldes betrachtet innerhalb des Geltungsbereichs der Dühringschen Wirtschaftskommune. Aber jenseits dieses Bereichs geht die übrige verworfne Welt einstweilen ihren alten Gang ruhig weiter. Gold und Silber bleiben, auf dem Weltmarkt, *Weltgeld*, allgemeines Kauf- und Zahlungsmittel, absolut gesellschaftliche Verkörperung des Reichtums. Und mit dieser Eigenschaft des edlen Metalls tritt vor die einzelnen Wirtschaftskommunisten ein neues Motiv zur Schatzbildung, zur Bereicherung, zum Wucher, das Motiv, sich gegenüber der Kommune und jenseits ihrer Grenzen frei und unabhängig zu bewegen und den aufgehäuften Einzelreichtum auf dem Weltmarkt zu verwerten. Die Wucherer verwandeln sich in Händler mit dem Zirkulationsmittel, in Bankiers, in Beherrscher des Zirkulationsmittels und des Weltgelds, damit in Beherrscher der Produktion und damit in Beherrscher der Produktionsmittel, mögen diese auch noch jahrelang dem Namen nach als Eigentum der Wirtschafts- und Handelskommune figurieren. Damit sind aber die in Bankiers übergegangnen Schatzbildner und Wucherer auch die Herren der Wirtschafts- und Handelskommune selbst. Die „Sozialität" des Herrn Dühring unterscheidet sich in der Tat sehr wesentlich von den „Nebelhaftigkeiten" der übrigen Sozialisten. Sie hat weiter keinen Zweck als die Wiedererzeugung der hohen Finanz, unter deren Kontrolle und für deren Säckel sie sich tapfer abarbeiten wird – wenn sie überhaupt zusammenkommt und zusammenhält. Die einzige Rettung für sie läge darin, daß die Schatzbildner vorzögen, vermittelst ihres Weltgeldes eiligst aus der Kommune – davonzulaufen.

Bei der in Deutschland herrschenden ausgedehnten Unbekanntschaft mit dem älteren Sozialismus könnte nun ein unschuldiger Jüngling die Frage aufwerfen, ob nicht auch z.B. die Owenschen Arbeitsmarken zu einem ähnlichen Mißbrauch Anlaß geben könnten. Obwohl wir hier nicht die Bedeutung dieser Arbeitsmarken zu entwickeln haben, so mag doch zur Vergleichung des Dühringschen „umfassenden Schematismus" mit den „rohen, matten und dürftigen Ideen" Owens folgendes Platz finden: Erstens wäre zu einem solchen Mißbrauch der Owenschen Arbeitsmarken ihre Verwandlung in wirkliches Geld nötig, während Herr Dühring wirkliches Geld voraussetzt, ihm aber verbieten will, anders als bloße Arbeitsmarke zu fungieren. Während dort wirklicher Mißbrauch stattfände, setzt sich hier die immanente, vom menschlichen Willen unabhängige Natur des Geldes durch, setzt das Geld seinen ihm eigentümlichen, richtigen Gebrauch durch gegenüber dem Mißbrauch, den Herr Dühring ihm aufzwingen will kraft seiner eignen Unwissenheit über die Natur des Geldes. Zweitens sind bei Owen

die Arbeitsmarken nur eine Übergangsform zur vollständigen Gemeinschaft und freien Benutzung der gesellschaftlichen Ressourcen, nebenbei höchstens noch ein Mittel, dem britischen Publikum den Kommunismus plausibel zu machen. Wenn also etwelcher Mißbrauch die Owensche Gesellschaft zur Abschaffung der Arbeitsmarken zwingen sollte, so tut diese Gesellschaft einen Schritt weiter voran zu ihrem Ziel und tritt in eine vollkommnere Entwicklungsstufe ein. Schafft dagegen die Dühringsche Wirtschaftskommune das Geld ab, so vernichtet sie mit einem Schlage ihre „menschheitsgeschichtliche Tragweite", so beseitigt sie ihre eigentümlichste Schönheit, hört auf, Dühringsche Wirtschaftskommune zu sein und sinkt herab zu den Nebelhaftigkeiten, aus denen sie herauszuheben Herr Dühring soviel saure Arbeit der rationellen Phantasie aufgewandt hat.*

Woraus entstehn nun alle die sonderbaren Irrungen und Wirrungen, in denen die Dühringsche Wirtschaftskommune herumfährt? Einfach aus der Nebelhaftigkeit, die im Kopf des Herrn Dühring die Begriffe von Wert und Geld umhüllt, und die ihn schließlich dahin treibt, den Wert der Arbeit entdecken zu wollen. Da aber Herr Dühring keineswegs das Monopol solcher Nebelhaftigkeit für Deutschland besitzt, im Gegenteil zahlreiche Konkurrenz findet, so wollen wir „uns einen Augenblick überwinden, das Knäuel aufzulösen", das er hier angerichtet hat.

Der einzige Wert, den die Ökonomie kennt, ist der Wert von Waren. Was sind Waren? Produkte, erzeugt in einer Gesellschaft mehr oder weniger vereinzelter Privatproduzenten, also zunächst Privatprodukte. Aber diese Privatprodukte werden erst Waren, sobald sie nicht für den Selbstverbrauch, sondern für den Verbrauch durch andre, also für den gesellschaftlichen Verbrauch produziert werden; sie treten ein in den gesellschaftlichen Verbrauch durch den Austausch. Die Privatproduzenten stehn also in einem gesellschaftlichen Zusammenhang, bilden eine Gesellschaft. Ihre Produkte, obwohl Privatprodukte jedes einzelnen, sind daher gleichzeitig, aber unabsichtlich und gleichsam widerwillig, auch gesellschaftliche Produkte. Worin besteht nun der gesellschaftliche Charakter dieser Privatprodukte? Offenbar in zwei Eigenschaften: erstens darin, daß sie alle irgendein menschliches Bedürfnis befriedigen, einen Gebrauchswert haben nicht nur für den

---

* Beiläufig ist die Rolle, die die Arbeitsmarken in der Owenschen kommunistischen Gesellschaft spielen, dem Herrn Dühring gänzlich unbekannt. Er kennt diese Marken – aus Sargant[146] – nur, soweit sie in den, natürlich fehlgeschlagnen, Labour Exchange Bazaars[144] figurieren, Versuchen, vermittelst direkten Arbeitsaustausches aus der bestehenden in die kommunistische Gesellschaft überzuführen.

Produzenten, sondern auch für andre; und zweitens darin, daß sie, obwohl Produkte der verschiedensten Privatarbeiten, gleichzeitig Produkte menschlicher Arbeit schlechthin, allgemein menschlicher Arbeit sind. Insofern sie auch für andre einen Gebrauchswert haben, können sie überhaupt in den Austausch treten; insofern in ihnen allen allgemein menschliche Arbeit, einfache Aufwendung menschlicher Arbeitskraft steckt, können sie nach der in einer jeden steckenden Menge dieser Arbeit miteinander im Austausch verglichen, gleich oder ungleich gesetzt werden. In zwei gleichen Privatprodukten kann, unter gleichbleibenden gesellschaftlichen Verhältnissen, ungleich viel Privatarbeit stecken, aber immer nur gleich viel allgemein menschliche Arbeit. Ein ungeschickter Schmied kann in derselben Zeit fünf Hufeisen machen, in der ein geschickter zehn macht. Aber die Gesellschaft verwertet nicht das zufällige Ungeschick des einen, sie erkennt als allgemein menschliche Arbeit nur Arbeit von jedesmal normalem Durchschnittsgeschick an. Eins der fünf Hufeisen des ersten hat im Austausch also nicht mehr Wert als eins der in gleicher Arbeitszeit geschmiedeten zehn des andern. Nur insofern sie gesellschaftlich notwendig, enthält die Privatarbeit allgemein menschliche Arbeit.

Indem ich also sage, eine Ware hat diesen bestimmten Wert, sage ich 1. daß sie ein gesellschaftlich nützliches Produkt ist; 2. daß sie von einer Privatperson für Privatrechnung produziert ist; 3. daß sie, obwohl Produkt von Privatarbeit, dennoch gleichzeitig und gleichsam ohne es zu wissen oder zu wollen, auch Produkt von gesellschaftlicher Arbeit ist, und zwar von einer bestimmten, auf einem gesellschaftlichen Wege, durch den Austausch festgestellten Menge derselben; 4. drücke ich diese Menge nicht aus in Arbeit selbst, in soundso viel Arbeitsstunden, sondern *in einer andern Ware*. Wenn ich also sage, diese Uhr ist soviel wert wie dies Stück Tuch und jedes von beiden ist fünfzig Mark wert, so sage ich: in der Uhr, dem Tuch und dem Geld steckt gleich viel gesellschaftliche Arbeit. Ich konstatiere also, daß die in ihnen repräsentierte gesellschaftliche Arbeitszeit gesellschaftlich gemessen und gleichgefunden worden ist. Aber nicht direkt, absolut, wie man sonst Arbeitszeit mißt, in Arbeitsstunden oder Tagen usw., sondern auf einem Umweg, vermittelst des Austausches, relativ. Ich kann daher auch dieses festgestellte Quantum Arbeitszeit nicht in Arbeitsstunden ausdrükken, deren Zahl mir unbekannt bleibt, sondern ebenfalls nur auf einem Umweg, relativ, in einer andern Ware, die das gleiche Quantum gesellschaftlicher Arbeitszeit vorstellt. Die Uhr ist soviel wert wie das Stück Tuch.

Indem aber Warenproduktion und Warenaustausch die auf ihnen beruhende Gesellschaft zu diesem Umweg zwingen, zwingen sie ebenso zu

seiner möglichsten Verkürzung. Sie sondern aus dem gemeinen Warenpöbel eine fürstliche Ware aus, in der der Wert aller andern Waren ein für allemal ausdrückbar ist, eine Ware, die als unmittelbare Inkarnation der gesellschaftlichen Arbeit gilt und daher gegen alle Waren unmittelbar und unbedingt austauschbar wird – das Geld. Das Geld ist im Wertbegriff bereits im Keim enthalten, es ist nur der entwickelte Wert. Aber indem der Warenwert sich, gegenüber den Waren selbst, verselbständigt im Geld, tritt ein neuer Faktor ein in die Waren produzierende und austauschende Gesellschaft, ein Faktor mit neuen gesellschaftlichen Funktionen und Wirkungen. Wir haben dies vorderhand nur festzustellen, ohne näher darauf einzugehn.

Die Ökonomie der Warenproduktion ist keineswegs die einzige Wissenschaft, die nur mit relativ bekannten Faktoren zu rechnen hat. Auch in der Physik wissen wir nicht, wieviel einzelne Gasmoleküle in einem gegebnen Gasvolumen, Druck und Temperatur ebenfalls gegeben, vorhanden sind. Aber wir wissen, daß, soweit das Boylesche Gesetz richtig, ein solches gegebnes Volumen irgendwelches Gases ebensoviel Moleküle enthält, wie ein gleiches Volumen eines beliebigen andern Gases bei gleichem Druck und gleicher Temperatur. Wir können daher die verschiedensten Volumen der verschiedensten Gase, unter den verschiedensten Druck- und Temperaturbedingungen, auf ihren Molekulargehalt vergleichen; und wenn wir 1 Liter Gas bei 0° C und 760 mm Druck als Einheit annehmen, an dieser Einheit jenen Molekulargehalt messen. – In der Chemie sind uns die absoluten Atomgewichte der einzelnen Elemente ebenfalls unbekannt. Aber wir kennen sie relativ, indem wir ihre gegenseitigen Verhältnisse kennen. Wie also die Warenproduktion und ihre Ökonomie für die in den einzelnen Waren steckenden, ihr unbekannten Arbeitsquanta einen relativen Ausdruck erhält, indem sie diese Waren auf ihren relativen Arbeitsgehalt vergleicht, so verschafft sich die Chemie einen relativen Ausdruck für die Größe der ihr unbekannten Atomgewichte, indem sie die einzelnen Elemente auf ihr Atomgewicht vergleicht, das Atomgewicht des einen in Vielfachen oder Bruchteilen des andern (Schwefel, Sauerstoff, Wasserstoff) ausdrückt. Und wie die Warenproduktion das Gold zur absoluten Ware, zum allgemeinen Äquivalent der übrigen Waren, zum Maß aller Werte erhebt, so erhebt die Chemie den Wasserstoff zur chemischen Geldware, indem sie sein Atomgewicht = 1 setzt und die Atomgewichte aller übrigen Elemente auf Wasserstoff reduziert, in Vielfachen seines Atomgewichts ausdrückt.

Die Warenproduktion ist indes keineswegs die ausschließliche Form der gesellschaftlichen Produktion. In dem altindischen Gemeinwesen, in der südslawischen Familiengemeinde verwandeln sich die Produkte nicht in

Waren. Die Mitglieder der Gemeinde sind unmittelbar zur Produktion vergesellschaftet, die Arbeit wird nach Herkommen und Bedürfnis verteilt, die Produkte, soweit sie zur Konsumtion kommen, ebenfalls. Die unmittelbar gesellschaftliche Produktion wie die direkte Verteilung schließen allen Warenaustausch aus, also auch die Verwandlung der Produkte in Waren (wenigstens innerhalb der Gemeinde), und damit auch ihre Verwandlung in *Werte*.

Sobald die Gesellschaft sich in den Besitz der Produktionsmittel setzt und sie in unmittelbarer Vergesellschaftung zur Produktion verwendet, wird die Arbeit eines jeden, wie verschieden auch ihr spezifisch nützlicher Charakter sei, von vornherein und direkt gesellschaftliche Arbeit. Die in einem Produkt steckende Menge gesellschaftlicher Arbeit braucht dann nicht erst auf einem Umweg festgestellt zu werden; die tägliche Erfahrung zeigt direkt an, wieviel davon im Durchschnitt nötig ist. Die Gesellschaft kann einfach berechnen, wieviel Arbeitsstunden in einer Dampfmaschine, einem Hektoliter Weizen der letzten Ernte, in hundert Quadratmeter Tuch von bestimmter Qualität stecken. Es kann ihr also nicht einfallen, die in den Produkten niedergelegten Arbeitsquanta, die sie alsdann direkt und absolut kennt, noch fernerhin in einem nur relativen, schwankenden, unzulänglichen, früher als Notbehelf unvermeidlichen Maß, in einem dritten Produkt auszudrücken und nicht in ihrem natürlichen, adäquaten, absoluten Maß, der *Zeit*. Ebensowenig wie es der Chemie einfallen würde, die Atomgewichte auch dann auf dem Umwege des Wasserstoffatoms relativ auszudrücken, sobald sie imstande wäre, sie absolut, in ihrem adäquaten Maß auszudrükken, nämlich in wirklichem Gewicht, in Billiontel oder Quadrilliontel Gramm. Die Gesellschaft schreibt also unter obigen Voraussetzungen den Produkten auch keine Werte zu. Sie wird die einfache Tatsache, daß die hundert Quadratmeter Tuch meinetwegen tausend Arbeitsstunden zu ihrer Produktion erfordert haben, nicht in der schielenden und sinnlosen Weise ausdrücken, sie seien tausend Arbeitsstunden *wert*. Allerdings wird auch dann die Gesellschaft wissen müssen, wieviel Arbeit jeder Gebrauchsgegenstand zu seiner Herstellung bedarf. Sie wird den Produktionsplan einzurichten haben nach den Produktionsmitteln, wozu besonders auch die Arbeitskräfte gehören. Die Nutzeffekte der verschiednen Gebrauchsgegenstände, abgewogen untereinander und gegenüber den zu ihrer Herstellung nötigen Arbeitsmengen, werden den Plan schließlich bestimmen. Die Leute machen alles sehr einfach ab ohne Dazwischenkunft des vielberühmten „Werts".*

---

* Daß obige Abwägung von Nutzeffekt und Arbeitsaufwand bei der Entscheidung über die Produktion alles ist, was in einer kommunistischen Gesellschaft vom Wert-

Der Wertbegriff ist der allgemeinste und daher umfassendste Ausdruck der ökonomischen Bedingungen der Warenproduktion. Im Wertbegriff ist daher der Keim enthalten, nicht nur des Geldes, sondern auch aller weiter entwickelten Formen der Warenproduktion und des Warenaustausches. Darin, daß der Wert der Ausdruck der in den Privatprodukten enthaltnen gesellschaftlichen Arbeit ist, liegt schon die Möglichkeit der Differenz zwischen dieser und der im selben Produkt enthaltnen Privatarbeit. Produziert also ein Privatproduzent nach alter Weise weiter, während die gesellschaftliche Produktionsweise fortschreitet, so wird ihm diese Differenz empfindlich fühlbar. Dasselbe geschieht, sobald die Gesamtheit der Privatanfertiger einer bestimmten Warengattung ein den gesellschaftlichen Bedarf überschießendes Quantum davon produziert. Darin, daß der Wert einer Ware nur in einer andern Ware ausgedrückt und nur im Austausch gegen sie realisiert werden kann, liegt die Möglichkeit, daß der Austausch überhaupt nicht zustande kommt oder doch nicht den richtigen Wert realisiert. Endlich, tritt die spezifische Ware Arbeitskraft auf den Markt, so bestimmt sich ihr Wert, wie der jeder andern Ware, nach der zu ihrer Produktion gesellschaftlich nötigen Arbeitszeit. In der Wertform der Produkte steckt daher bereits im Keim die ganze kapitalistische Produktionsform, der Gegensatz von Kapitalisten und Lohnarbeitern, die industrielle Reservearmee, die Krisen. Die kapitalistische Produktionsform abschaffen wollen durch Herstellung des „wahren Werts", heißt daher den Katholizismus abschaffen wollen durch die Herstellung des „wahren" Papstes oder eine Gesellschaft, in der die Produzenten endlich einmal ihr Produkt beherrschen, herstellen durch konsequente Durchführung einer ökonomischen Kategorie, die der umfassendste Ausdruck der Knechtung der Produzenten durch ihr eignes Produkt ist.

Hat die Waren produzierende Gesellschaft die den Waren, als solchen, inhärente Wertform weiterentwickelt zur Geldform, so brechen bereits verschiedne der im Wert noch verborgnen Keime an den Tag. Die nächste und wesentlichste Wirkung ist die Verallgemeinerung der Warenform. Auch den bisher für direkten Selbstverbrauch produzierten Gegenständen zwingt das Geld Warenform auf, reißt sie in den Austausch. Damit dringt die Warenform und das Geld ein in den innern Haushalt der zur Produktion unmittelbar vergesellschafteten Gemeinwesen, bricht ein Band der

begriff der politischen Ökonomie übrigbleibt, habe ich schon 1844 ausgesprochen. („Deutsch-Französische Jahrbücher", Seite 95.)[158] Die wissenschaftliche Begründung dieses Satzes ist aber, wie man sieht, erst durch Marx' „Kapital" möglich geworden.

Gemeinschaft nach dem andern und löst das Gemeinwesen auf in einen Haufen von Privatproduzenten. Das Geld setzt zuerst, wie in Indien zu sehn, an die Stelle der gemeinsamen Bodenbebauung die Einzelkultur; später löst es das noch in zeitweilig wiederholter Umteilung zutage tretende gemeinsame Eigentum am Ackerland auf durch endgültige Aufteilung (z. B. in den Gehöferschaften an der Mosel [78], beginnend auch in der russischen Gemeinde); endlich drängt es zur Verteilung des noch übrigen gemeinsamen Wald- und Weidebesitzes. Welche andern, in der Entwicklung der Produktion begründeten Ursachen auch hier mitarbeiten, das Geld bleibt immer das mächtigste Mittel ihrer Einwirkung auf die Gemeinwesen. Und mit derselben Naturnotwendigkeit müßte das Geld, allen „Gesetzen und Verwaltungsnormen" zum Trotz, die Dühringsche Wirtschaftskommune auflösen, käme sie je zustande.

Wir haben bereits oben (Ökonomie, VI) gesehn, daß es ein Widerspruch in sich selbst ist, von einem Wert der Arbeit zu sprechen. Da Arbeit unter gewissen gesellschaftlichen Verhältnissen nicht nur Produkte erzeugt, sondern auch Wert, und dieser Wert durch die Arbeit gemessen wird, so kann sie ebensowenig einen besondern Wert haben wie die Schwere als solche ein besondres Gewicht oder die Wärme eine besondre Temperatur. Es ist aber die charakteristische Eigenschaft aller über den „wahren Wert" grübelnden Sozialkonfusion, sich einzubilden, der Arbeiter erhalte in der heutigen Gesellschaft nicht den vollen „Wert" seiner Arbeit und der Sozialismus sei berufen, dem abzuhelfen. Dazu gehört dann zunächst, auszufinden, was der Wert der Arbeit ist; und diesen findet man, indem man versucht, die Arbeit nicht an ihrem adäquaten Maß, der Zeit, zu messen, sondern an ihrem Produkt. Der Arbeiter soll den „vollen Arbeitsertrag" [92] erhalten. Nicht nur Arbeitsprodukt, sondern Arbeit selbst soll unmittelbar austauschbar sein gegen Produkt, eine Arbeitsstunde gegen das Produkt einer andren Arbeitsstunde. Dies hat aber sofort einen sehr „bedenklichen" Haken. Das *ganze Produkt* wird verteilt. Die wichtigste progressive Funktion der Gesellschaft, die Akkumulation, wird der Gesellschaft entzogen und in die Hände und die Willkür der einzelnen gelegt. Die einzelnen mögen mit ihren „Erträgen" machen, was sie wollen, die Gesellschaft bleibt im besten Fall so reich oder so arm, wie sie war. Man hat also die in der Vergangenheit akkumulierten Produktionsmittel nur deshalb in den Händen der Gesellschaft zentralisiert, damit alle in Zukunft akkumulierten Produktionsmittel wieder in den Händen der einzelnen zersplittert werden. Man schlägt seinen eignen Voraussetzungen ins Gesicht, man ist angekommen bei einer puren Absurdität.

Flüssige Arbeit, tätige Arbeitskraft soll ausgetauscht werden gegen Arbeitsprodukt. Dann ist sie Ware, ebenso wie das Produkt, wogegen sie ausgetauscht werden soll. Dann wird der Wert dieser Arbeitskraft bestimmt keineswegs nach ihrem Produkt, sondern nach der in ihr verkörperten gesellschaftlichen Arbeit, also nach dem heutigen Gesetz des Arbeitslohns.

Aber das soll ja grade nicht sein. Die flüssige Arbeit, die Arbeitskraft soll austauschbar sein gegen ihr volles Produkt. Das heißt, sie soll austauschbar sein nicht gegen ihren *Wert*, sondern gegen ihren *Gebrauchswert;* das Wertgesetz soll für alle andern Waren gelten, aber es soll aufgehoben sein für die Arbeitskraft. Und diese sich selbst aufhebende Konfusion ist es, die sich hinter dem „Wert der Arbeit" verbirgt.

Der „Austausch von Arbeit gegen Arbeit nach dem Grundsatz der gleichen Schätzung", soweit er einen Sinn hat, also die Austauschbarkeit von Produkten gleicher gesellschaftlichen Arbeit gegeneinander, also das Wertgesetz, ist das Grundgesetz grade der Warenproduktion, also auch der höchsten Form derselben, der kapitalistischen Produktion. Es setzt sich in der heutigen Gesellschaft durch in derselben Weise, in der allein ökonomische Gesetze in einer Gesellschaft von Privatproduzenten sich durchsetzen können: als in den Dingen und Verhältnissen liegendes, vom Wollen oder Laufen der Produzenten unabhängiges, blind wirkendes Naturgesetz. Indem Herr Dühring dies Gesetz zum Grundgesetz seiner Wirtschaftskommune erhebt und verlangt, daß diese es mit vollem Bewußtsein durchführen soll, macht er das Grundgesetz der bestehenden Gesellschaft zum Grundgesetz seiner Phantasiegesellschaft. Er will die bestehende Gesellschaft, aber ohne ihre Mißstände. Er bewegt sich dabei ganz auf demselben Boden wie Proudhon. Wie dieser will er die Mißstände, die aus der Entwicklung der Warenproduktion zur kapitalistischen Produktion entstanden sind, beseitigen, indem er ihnen gegenüber das Grundgesetz der Warenproduktion geltend macht, dessen Betätigung grade diese Mißstände erzeugt hat. Wie Proudhon will er die wirklichen Konsequenzen des Wertgesetzes aufheben durch phantastische.

Wie stolz er aber auch hinausreite, unser moderner Don Quijote, auf seiner edlen Rosinante, dem „universellen Prinzip der Gerechtigkeit", und gefolgt von seinem wackern Sancho Pansa Abraham Enß, auf der irrenden Ritterfahrt zur Eroberung des Helms des Mambrin, des „Werts der Arbeit" – wir fürchten, wir fürchten, er bringt nichts heim, als das alte bekannte Barbierbecken.

V. Staat, Familie, Erziehung

Mit den beiden vorigen Abschnitten hätten wir nun den ökonomischen Inhalt der „neuen sozialitären Gebilde" des Herrn Dühring so ziemlich erschöpft. Höchstens wäre noch zu bemerken, daß „die universelle Weite des geschichtlichen Umblicks" ihn keineswegs verhindert, seine Spezialinteressen wahrzunehmen, auch abgesehn von der bekannten mäßigen Mehrkonsumtion. Da die alte Teilung der Arbeit in der Sozialität fortbesteht, wird die Wirtschaftskommune außer mit Architekten und Karrenschiebern auch mit Literaten von Profession zu rechnen haben, wobei dann die Frage entsteht, wie es alsdann mit dem Autorrecht gehalten werden soll. Diese Frage beschäftigt Herrn Dühring mehr als jede andre. Überall, z.B. bei Gelegenheit von Louis Blanc und Proudhon, gerät das Autorrecht dem Leser zwischen die Beine, um endlich auf neun Seiten des „Cursus" des breitern breitgetreten und in der Form einer mysteriösen „Arbeitsbelohnung" – ob mit oder ohne mäßige Mehrkonsumtion wird nicht gesagt – glücklich in den Hafen der Sozialität hinübergerettet zu werden. Ein Kapitel über die Stellung der Flöhe im natürlichen System der Gesellschaft wäre ebenso angebracht gewesen und jedenfalls weniger langweilig.

Über die Staatsordnung der Zukunft gibt die „Philosophie" ausführliche Vorschriften. Hier hat Rousseau, obwohl „der einzige bedeutende Vorgänger" des Herrn Dühring, dennoch den Grund nicht tief genug gelegt; sein tieferer Nachfolger hilft dem gründlich ab, indem er den Rousseau aufs alleräußerste verwässert und mit ebenfalls zu breiter Bettelsuppe verkochten Abfällen der Hegelschen Rechtsphilosophie versetzt. „Die Souveränetät des Individuums" bildet die Grundlage des Dühringschen Zukunftsstaats; sie soll in der Herrschaft der Majorität nicht unterdrückt werden, sondern erst recht kulminieren. Wie geht das zu? Sehr einfach.

„Wenn man in allen Richtungen Übereinkünfte eines jeden mit jedem andern voraussetzt, und wenn diese Verträge die gegenseitige Hülfeleistung gegen ungerechte Verletzungen zum Gegenstand haben – alsdann wird nur die Macht zur Aufrechterhaltung des Rechts verstärkt und aus keiner bloßen Übergewalt der Menge über den einzelnen oder der Mehrheit über die Minderheit ein Recht abgeleitet."

Mit solcher Leichtigkeit setzt die lebendige Kraft des wirklichkeitsphilosophischen Hokuspokus über die unpassierbarsten Hindernisse hinweg, und wenn der Leser meint, er sei hiernach nicht klüger als zuvor, so antwortet ihm Herr Dühring, er möge die Sache nur ja nicht so leicht nehmen, denn

„der *geringste Fehlgriff* in der Auffassung der Rolle des Gesamtwillens würde die Souveränetät des Individuums *vernichten*, und diese Souveränetät ist es allein, was (!) zur Ableitung wirklicher Rechte führt".

Herr Dühring behandelt sein Publikum ganz wie es verdient, wenn er es zum besten hält. Er konnte sogar noch bedeutend dicker auftragen; die Studiosen der Wirklichkeitsphilosophie hätten es doch nicht gemerkt.

Die Souveränität des Individuums besteht nun wesentlich darin, daß

„der einzelne dem Staat gegenüber in *absoluter Weise gezwungen* wird", dieser Zwang aber sich nur insoweit rechtfertigen kann, als er „wirklich der natürlichen Gerechtigkeit dient". Zu diesem Zweck wird es „Gesetzgebung und Richtertum" geben, aber sie „müssen bei der Gesamtheit bleiben"; ferner einen Wehrbund, der sich im „Zusammenstehn im Heere oder in einer zum innern Sicherheitsdienste gehörigen Exekutivabteilung" äußert,

also auch Armee, Polizei, Gensdarmen. Herr Dühring hat sich zwar schon so oft als braver Preuße bewährt; hier beweist er seine Ebenbürtigkeit mit jenem Musterpreußen, der nach dem weiland Minister von Rochow „seinen Gensdarmen in der Brust trägt". Diese Zukunftsgensdarmerie wird aber nicht so gefährlich sein, wie die heutigen „Zarucker" [159]. Was sie auch an dem souveränen Individuum verüben möge, dieses hat immer *einen Trost:*

„das Recht oder Unrecht, welches ihm alsdann, je nach den Umständen, von seiten der freien Gesellschaft widerfährt, kann nie *etwas Schlimmeres* sein, als was auch der *Naturzustand* mit sich bringen würde"!

Und dann, nachdem Herr Dühring uns noch einmal über sein unvermeidliches Autorrecht hat stolpern lassen, versichert er uns, es werde in seiner Zukunftswelt eine

„selbstverständlich völlig freie und allgemeine Advokatur"

geben. „Die heute erdachte freie Gesellschaft" wird immer gemischter. Architekten, Karrenschieber, Literaten, Gensdarmen, und nun auch noch Advokaten! Dies „solide und kritische Gedankenreich" gleicht aufs Haar den verschiednen Himmelreichen der verschiednen Religionen, in denen der Gläubige immer das verklärt wiederfindet, was ihm sein irdisches Leben versüßt hat. Und Herr Dühring gehört ja dem Staate an, wo „jeder nach seiner Fasson selig werden kann" [160]. Was wollen wir mehr?

Was wir wollen mögen, ist indes hier gleichgültig. Es kommt darauf an, was Herr Dühring will. Und dieser unterscheidet sich von Friedrich II. dadurch, daß im Dühringschen Zukunftsstaat keineswegs jeder nach seiner Fasson selig werden kann. In der Verfassung dieses Zukunftsstaats heißt es:

„In der freien Gesellschaft kann es keinen Kultus geben; *denn* von jedem ihrer Glieder ist die kindische Ureinbildung überwunden, daß es hinter oder über der Natur Wesen gebe, auf die sich durch Opfer oder Gebete wirken lasse." Ein „richtig verstandnes Sozialitätssystem *hat* daher ... alle Zurüstungen zur geistlichen Zauberei und mithin alle wesentlichen Bestandteile der Kulte *abzutun*".

Die Religion wird verboten.

Nun ist alle Religion nichts andres als die phantastische Widerspiegelung, in den Köpfen der Menschen, derjenigen äußern Mächte, die ihr alltägliches Dasein beherrschen, eine Widerspiegelung, in der die irdischen Mächte die Form von überirdischen annehmen. In den Anfängen der Geschichte sind es zuerst die Mächte der Natur, die diese Rückspiegelung erfahren und in der weitern Entwicklung bei den verschiednen Völkern die mannigfachsten und buntesten Personifikationen durchmachen. Dieser erste Prozeß ist wenigstens für die indoeuropäischen Völker durch die vergleichende Mythologie bis auf seinen Ursprung in den indischen Vedas zurückverfolgt und in seinem Fortgang bei Indern, Persern, Griechen, Römern, Germanen und, soweit das Material reicht, auch bei Kelten, Litauern und Slawen im einzelnen nachgewiesen worden. Aber bald treten neben den Naturmächten auch gesellschaftliche Mächte in Wirksamkeit, Mächte, die den Menschen ebenso fremd und im Anfang ebenso unerklärlich gegenüberstehn, sie mit derselben scheinbaren Naturnotwendigkeit beherrschen wie die Naturmächte selbst. Die Phantasiegestalten, in denen sich anfangs nur die geheimnisvollen Kräfte der Natur widerspiegelten, erhalten damit gesellschaftliche Attribute, werden Repräsentanten geschichtlicher Mächte.* Auf einer noch weitern Entwicklungsstufe werden sämtliche natürlichen und gesellschaftlichen Attribute der vielen Götter auf Einen allmächtigen Gott übertragen, der selbst wieder nur der Reflex des abstrakten Menschen ist. So entstand der Monotheismus, der geschichtlich das letzte Produkt der spätern griechischen Vulgärphilosophie war und im jüdischen ausschließlichen Nationalgott Jahve seine Verkörperung vorfand. In dieser bequemen, handlichen und allem anpaßbaren Gestalt kann die Religion fortbestehn als unmittelbare, das heißt gefühlsmäßige Form des Verhaltens der Menschen

---

* Dieser spätere Doppelcharakter der Göttergestalten ist ein von der vergleichenden Mythologie, die sich einseitig an deren Charakter als Reflexe von Naturmächten hält, übersehener Grund der später einreißenden Verwirrung der Mythologien. So heißt bei einigen germanischen Stämmen der Kriegsgott altnordisch Tyr, althochdeutsch Zio, entspricht also dem griechischen Zeus, lateinisch Jupiter für Diespiter; bei andern Er, Eor, entspricht also dem griechischen Ares, lateinisch Mars.

zu den sie beherrschenden fremden, natürlichen und gesellschaftlichen Mächten, solange die Menschen unter der Herrschaft solcher Mächte stehn Wir haben aber mehrfach gesehn, daß in der heutigen bürgerlichen Gesellschaft die Menschen von den von ihnen selbst geschaffnen ökonomischen Verhältnissen, von den von ihnen selbst produzierten Produktionsmitteln wie von einer fremden Macht beherrscht werden. Die tatsächliche Grundlage der religiösen Reflexaktion dauert also fort und mit ihr der religiöse Reflex selbst. Und wenn auch die bürgerliche Ökonomie eine gewisse Einsicht in den ursächlichen Zusammenhang dieser Fremdherrschaft eröffnet, so ändert dies der Sache nach nichts. Die bürgerliche Ökonomie kann weder die Krisen im ganzen verhindern noch den einzelnen Kapitalisten vor Verlusten, schlechten Schulden und Bankrott oder den einzelnen Arbeiter vor Arbeitslosigkeit und Elend schützen. Es heißt noch immer: der Mensch denkt und Gott (das heißt die Fremdherrschaft der kapitalistischen Produktionsweise) lenkt. Die bloße Erkenntnis, und ginge sie weiter und tiefer als die der bürgerlichen Ökonomie, genügt nicht, um gesellschaftliche Mächte der Herrschaft der Gesellschaft zu unterwerfen. Dazu gehört vor allem eine gesellschaftliche *Tat*. Und wenn diese Tat vollzogen, wenn die Gesellschaft durch Besitzergreifung und planvolle Handhabung der gesamten Produktionsmittel sich selbst und alle ihre Mitglieder aus der Knechtung befreit hat, in der sie gegenwärtig gehalten werden durch diese von ihnen selbst produzierten, aber ihnen als übergewaltige fremde Macht gegenüberstehenden Produktionsmittel, wenn der Mensch also nicht mehr bloß denkt, sondern auch lenkt, dann erst verschwindet die letzte fremde Macht, die sich jetzt noch in der Religion widerspiegelt, und damit verschwindet auch die religiöse Widerspiegelung selbst, aus dem einfachen Grunde, weil es dann nichts mehr widerzuspiegeln gibt.

Herr Dühring dagegen kann es nicht abwarten, bis die Religion dieses ihres natürlichen Todes verstirbt. Er verfährt wurzelhafter. Er überbismarckt den Bismarck; er dekretiert verschärfte Maigesetze [161], nicht bloß gegen den Katholizismus, sondern gegen alle Religion überhaupt; er hetzt seine Zukunftsgensdarmen auf die Religion und verhilft ihr damit zum Märtyrertum und zu einer verlängerten Lebensfrist. Wohin wir blicken, spezifisch preußischer Sozialismus.

Nachdem Herr Dühring so die Religion glücklich vernichtet,

„kann nun der allein auf sich und die Natur gestellte und zur Erkenntnis seiner Kollektivkräfte gereifte Mensch kühn alle Wege einschlagen, die ihm der Lauf der Dinge und sein eignes Wesen eröffnen".

Betrachten wir nun zur Abwechslung, welchen „Lauf der Dinge" der auf sich selbst gestellte Mensch an der Hand des Herrn Dühring kühn einschlagen kann.

Der erste Lauf der Dinge, wodurch der Mensch auf sich selbst gestellt wird, ist der, geboren zu werden. Dann bleibt er

für die Zeit der natürlichen Unmündigkeit der „natürlichen Erzieherin der Kinder", der Mutter anvertraut. „Diese Periode mag, wie im alten römischen Recht, bis zur Pubertät, also etwa bis zum vierzehnten Jahr reichen." Nur wo ungezogene ältere Knaben das Ansehn der Mutter nicht gehörig respektieren, wird der väterliche Beistand, namentlich aber die öffentlichen Erziehungsvorkehrungen diesen Mangel unschädlich machen. Mit der Pubertät tritt das Kind unter „die natürliche Vormundschaft des Vaters", wenn nämlich ein solcher mit „unbestrittner wirklicher Vaterschaft" vorhanden ist; andernfalls stellt die Gemeinde einen Vormund.

Wie Herr Dühring sich früher vorstellte, man könne die kapitalistische Produktionsweise durch die gesellschaftliche ersetzen, ohne die Produktion selbst umzugestalten, so bildet er sich hier ein, man könne die modernbürgerliche Familie von ihrer ganzen ökonomischen Grundlage losreißen, ohne dadurch ihre ganze Form zu verändern. Diese Form ist für ihn so unwandelbar, daß er sogar das „alte römische Recht", wenn auch in etwas „veredelter" Gestalt, für die Familie in alle Ewigkeit maßgebend macht und sich eine Familie nur als „vererbende", das heißt als besitzende Einheit vorstellen kann. Die Utopisten stehn hier weit über Herrn Dühring. Ihnen war mit der freien Vergesellschaftung der Menschen und der Verwandlung der häuslichen Privatarbeit in eine öffentliche Industrie auch die Vergesellschaftung der Jugenderziehung und damit ein wirklich freies gegenseitiges Verhältnis der Familienglieder unmittelbar gegeben. Und ferner hat bereits Marx (Kapital, Seite 515 u.f.) nachgewiesen, wie „die große Industrie mit der entscheidenden Rolle, die sie den Weibern, jungen Personen und Kindern beiderlei Geschlechts in gesellschaftlich organisierten Produktionsprozessen jenseits der Sphäre des Hauswesens zuweist, die neue ökonomische Grundlage schafft für eine höhere Form der Familie und des Verhältnisses beider Geschlechter"[1].

„Jeder sozialreformatorische Phantast", sagt Herr Dühring, „hat natürlich die seinem neuen sozialen Leben entsprechende Pädagogik in Bereitschaft."

An diesem Satze gemessen, erscheint Herr Dühring als „ein wahres Monstrum" unter den sozialreformatorischen Phantasten. Die Zukunftsschule

[1] Vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S. 514

beschäftigt ihn mindestens ebensoviel wie das Autorrecht, und das will wahrhaftig viel sagen. Nicht nur für die ganze „absehbare Zukunft" hat er Schulplan und Universitätsplan fix und fertig, sondern auch für die Übergangsperiode. Beschränken wir uns indes darauf, was der Jugend beiderlei Geschlechts in der endgültigen Sozialität letzter Instanz beigebracht werden soll.

Die allgemeine Volksschule bietet

„alles, was an sich selbst und prinzipiell für den Menschen einen Reiz haben kann", also namentlich die „Grundlagen und Hauptergebnisse aller die Welt- und Lebensansichten berührenden Wissenschaften". Sie lehrt also vor allem Mathematik und zwar so, daß der Kreis aller prinzipiellen Begriffe und Mittel vom einfachen Zählen und Addieren bis zur Integralrechnung „vollständig durchmessen" wird.

Das heißt aber nicht, daß in dieser Schule wirklich differenziert und integriert werden soll, im Gegenteil. Es sollen vielmehr dort ganz neue Elemente der Gesamtmathematik gelehrt werden, die sowohl die gewöhnliche elementare, wie auch die höhere Mathematik im Keime in sich enthalten. Obwohl nun Herr Dühring von sich behauptet, auch schon

„den Inhalt der Lehrbücher" dieser Zukunftsschule „in seinen Hauptzügen schematisch vor Augen"

zu haben, so hat es ihm doch leider bis jetzt nicht gelingen wollen, diese

„Elemente der gesamten Mathematik"

zu entdecken; und was er nicht leisten kann, das

„ist auch wirklich erst von den freien und gesteigerten Kräften des neuen Gesellschaftszustandes zu erwarten".

Wenn aber die Trauben der Zukunftsmathematik einstweilen noch sehr sauer sind, so wird die Astronomie, Mechanik und Physik der Zukunft desto weniger Schwierigkeiten machen und

„den Kern aller Schulung abgeben", während „Pflanzen- und Tierkunde, mit ihrer, trotz aller Theorien, noch immer vornehmlich beschreibenden Art und Weise ... mehr zur leichtern Unterhaltung" dienen werden.

So steht's gedruckt, „Philosophie", Seite 417. Herr Dühring kennt bis auf den heutigen Tag keine andre als eine vornehmlich beschreibende Pflanzen- und Tierkunde. Die ganze organische Morphologie, die die vergleichende Anatomie, Embryologie und Paläontologie der organischen Welt umfaßt, ist ihm selbst dem Namen nach unbekannt. Während hinter seinem Rücken im Bereich der Biologie ganz neue Wissenschaften fast zu Dutzenden

entstehn, holt sein kindliches Gemüt sich noch immer „die eminent modernen Bildungselemente der naturwissenschaftlichen Denkweise" aus Raffs „Naturgeschichte für Kinder", und oktroyiert diese Verfassung der organischen Welt ebenfalls der ganzen „absehbaren Zukunft". Die Chemie ist, wie gewöhnlich bei ihm, auch hier total vergessen worden.

Für die ästhetische Seite des Unterrichts wird Herr Dühring alles neu zu beschaffen haben. Die bisherige Poesie taugt dazu nicht. Wo alle Religion verboten ist, kann die bei den frühern Poeten übliche „Zurichtung mythologischer oder sonst religiöser Art" selbstredend nicht in der Schule geduldet werden. Auch „der poetische Mystizismus, wie ihn z.B. Goethe stark gepflegt hat", ist verwerflich. Herr Dühring wird sich also selbst entschließen müssen, uns jene dichterischen Meisterwerke zu liefern, die „den höhern Ansprüchen einer mit dem Verstande ausgeglichenen Phantasie entsprechen" und das echte Ideal darstellen, welches „die Vollendung der Welt bedeutet". Möge er nicht damit zaudern. Welterobernd kann die Wirtschaftskommune erst wirken, sobald sie in dem mit dem Verstand ausgeglichnen Sturmschritt des Alexandriners einherwandelt.

Mit der Philologie wird der heranwachsende Zukunftsbürger nicht viel geplagt werden.

„Die toten Sprachen kommen ganz in Wegfall ... die fremden lebenden Sprachen aber werden ... etwas Nebensächliches bleiben." Nur wo der Verkehr unter den Völkern sich auf die Bewegung der Volksmassen selbst erstreckt, sollen sie jedem in leichter Weise, je nach Bedürfnis, zugänglich gemacht werden. „Die wirklich bildende Sprachschulung" wird gefunden in einer Art allgemeiner Grammatik und namentlich in „Stoff und Form der eignen Sprache".

Die nationale Borniertheit der heutigen Menschen ist noch viel zu kosmopolitisch für Herrn Dühring. Er will auch noch die beiden Hebel abschaffen, die in der heutigen Welt wenigstens die Gelegenheit zur Erhebung über den beschränkten nationalen Standpunkt bieten: die Kenntnis der alten Sprachen, die wenigstens den klassisch gebildeten Leuten aller Völker einen gemeinsamen erweiterten Horizont eröffnet, und die Kenntnis der neuern Sprachen, vermittelst deren die Leute der verschiednen Nationen allein untereinander sich verständigen und sich mit dem bekannt machen können, was außerhalb ihrer eignen Grenzen vorgeht. Dagegen soll die Grammatik der Landessprache gründlich eingepaukt werden. „Stoff und Form der eignen Sprache" sind aber nur dann verständlich, wenn man ihre Entstehung und allmähliche Entwicklung verfolgt, und dies ist nicht möglich ohne Berücksichtigung erstens ihrer eignen abgestorbnen Formen und zweitens der verwandten lebenden und toten Sprachen. Damit sind wir aber wieder auf

dem ausdrücklich verbotnen Gebiet. Wenn aber hiermit Herr Dühring die ganze moderne historische Grammatik aus seinem Schulplan ausstreicht, so bleibt ihm nichts für den Sprachunterricht als die altfränkische, ganz im Stil der alten klassischen Philologie zugestutzte, technische Grammatik mit allen ihren, auf dem Mangel an geschichtlicher Grundlage beruhenden Kasuistereien und Willkürlichkeiten. Der Haß gegen die alte Philologie bringt ihn dazu, das allerschlechteste Produkt der alten Philologie zum „Mittelpunkt der wirklich bildenden Sprachschulung" zu erheben. Man sieht klar, daß wir es mit einem Sprachgelehrten zu tun haben, der von der ganzen, seit sechzig Jahren so gewaltig und so erfolgreich entwickelten historischen Sprachforschung nie reden gehört hat, und der daher „die eminent modernen Bildungselemente" der Sprachschulung nicht sucht bei Bopp, Grimm und Diez, sondern bei Heyse und Becker seligen Andenkens.

Mit allem diesem wäre aber der angehende Zukunftsbürger noch lange nicht „auf sich selbst gestellt". Hierzu gehört wieder eine tiefere Grundlegung, vermittelst der

„Aneignung der letzten philosophischen Grundlagen". „Eine solche Vertiefung wird aber ... nichts weniger als eine Riesenaufgabe bleiben", seitdem Herr Dühring hier reine Bahn gemacht hat. In der Tat, „säubert man das wenige strenge Wissen, dessen sich die allgemeine Schematik des Seins rühmen kann, von den falschen, scholastischen Verschnörkelungen, und entschließt man sich, überall nur die" von Herrn Dühring „beglaubigte Wirklichkeit gelten zu lassen", so ist die Elementarphilosophie auch der Zukunftsjugend vollständig zugänglich gemacht. „Man erinnere sich der *höchst einfachen* Wendungen, mit denen wir den Unendlichkeitsbegriffen und deren Kritik zu einer bisher ungekannten Tragweite verholfen haben" – so ist „gar nicht abzusehn, warum die durch die gegenwärtige Vertiefung und Verschärfung so einfach gestalteten Elemente der universellen Raum- und Zeitauffassung nicht schließlich in die Reihe der Vorkenntnisse übergehn sollten ... die wurzelhaftesten Gedanken" des Herrn Dühring „dürfen in der universellen Bildungssystematik der neuen Gesellschaft keine Nebenrolle spielen". Der sich selbst gleiche Zustand der Materie und die abgezählte Unzahl sind im Gegenteil dazu berufen, den Menschen „nicht nur auf eignen Füßen stehn, sondern auch aus sich selbst wissen zu lassen, daß er das sogenannte *Absolute unter den Füßen hat*".

Die Volksschule der Zukunft, wie man sieht, ist nichts als eine etwas „veredelte" preußische Pennalia, auf der Griechisch und Lateinisch durch etwas mehr reine und angewandte Mathematik und namentlich durch die Elemente der Wirklichkeitsphilosophie ersetzt und der deutsche Unterricht wieder auf Becker selig, also etwa bis auf Tertia heruntergebracht wird. Es ist in der Tat „gar nicht abzusehn", warum die nunmehr von uns auf allen von ihm berührten Gebieten als höchst schülerhaft nachgewiesenen „Kennt-

nisse" des Herrn Dühring oder vielmehr, was nach vorgängiger gründlicher „Säuberung" überhaupt von ihnen übrigbleibt, nicht samt und sonders „schließlich in die Reihe der Vorkenntnisse übergehn sollten", sintemal sie diese Reihe in Wirklichkeit nie verlassen haben. Freilich hat Herr Dühring auch etwas davon läuten gehört, daß in der sozialistischen Gesellschaft Arbeit und Erziehung verbunden und dadurch eine vielseitige technische Ausbildung, sowie eine praktische Grundlage für die wissenschaftliche Erziehung gesichert werden solle; auch dieser Punkt wird daher für die Sozialität in üblicher Weise dienstbar gemacht. Da aber, wie wir sahen, die alte Arbeitsteilung in der Dühringschen Zukunftsproduktion im wesentlichen ruhig fortbesteht, so ist dieser technischen Schulbildung jede spätere praktische Anwendung, jede Bedeutung für die Produktion selbst, abgeschnitten, sie hat eben nur einen Schulzweck: sie soll die Gymnastik ersetzen, von der unser wurzelhafter Umwälzer nichts wissen will. Er kann uns daher auch nur ein paar Phrasen bieten, wie z.B.:

„die Jugend und das Alter arbeiten im ernsten Sinne des Worts".

Wahrhaft jammervoll aber erscheint diese haltungslose und inhaltslose Kannegießerei, wenn man sie vergleicht mit der Stelle im „Kapital", Seite 508 bis 515[1], wo Marx den Satz entwickelt, daß „aus dem Fabriksystem, wie man im Detail bei Robert Owen verfolgen kann, der Keim der Erziehung der Zukunft entsproß, welche für alle Kinder über einem gewissen Alter produktive Arbeit mit Unterricht und Gymnastik verbinden wird, nicht nur als eine Methode zur Steigerung der gesellschaftlichen Produktion, sondern als die einzige Methode zur Produktion vollseitig entwickelter Menschen"[2].

Übergehn wir die Universität der Zukunft, in der die Wirklichkeitsphilosophie den Kern alles Wissens bilden wird und in der neben der medizinischen auch die juristische Fakultät in voller Blüte fortbesteht; übergehn wir auch die „speziellen Fachanstalten", von denen wir bloß erfahren, daß sie nur „für ein paar Gegenstände" gelten sollen. Nehmen wir an, der junge Zukunftsbürger sei nach Absolvierung aller Schulkurse endlich soweit „auf sich gestellt", daß er sich nach einer Frau umsehn kann. Welchen Lauf der Dinge eröffnet ihm hier Herr Dühring?

„Angesichts der Bedeutsamkeit der Fortpflanzung für Festhaltung, Ausmerzung und Mischung sowie sogar für neue gestaltende Entwicklung von Eigenschaften, muß man die letzten Wurzeln des Menschlichen oder Unmenschlichen zu einem großen

[1] Siehe Band 23 unserer Ausgabe, S.507–514 – [2] vgl. ebenda, S.507/508

Teil in der geschlechtlichen Gesellung und Auswahl und überdies noch in der Sorge für oder gegen einen bestimmten Ausfall der Geburten suchen. Das Gericht über die Wüstheit und Stumpfheit, welche in diesem Gebiet herrschen, muß praktisch einer spätern Epoche überlassen bleiben. Jedoch ist wenigstens soviel von vornherein auch unter dem Druck der Vorurteile begreiflich zu machen, daß weit mehr als die Zahl, sicherlich die der Natur oder menschlichen Umsicht gelungne oder mißlungne Beschaffenheit der Geburten in Anschlag kommen muß. Ungeheuer sind allerdings zu allen Zeiten und unter allen Rechtszuständen der Vernichtung anheimgegeben worden; aber die Stufenleiter vom Regelrechten bis zur Verzerrung in das nicht mehr Menschenähnliche hat viele Sprossen ... Wird dem Entstehn eines Menschen vorgebeugt, der doch nur ein schlechtes Erzeugnis werden würde, so ist diese Tatsache offenbar ein Vorteil."

Ebenso heißt es an einer andern Stelle:

„Der philosophischen Betrachtung kann es nicht schwerfallen, das Recht der ungebornen Welt auf eine möglichst gute Komposition ... zu begreifen ... Die Konzeption und allenfalls auch noch die Geburt bieten die Gelegenheit dar, um in dieser Beziehung eine vorbeugende oder ausnahmsweise auch sichtende Fürsorge eintreten zu lassen."

Und ferner:

„Die griechische Kunst, den Menschen in Marmor zu idealisieren, wird nicht das gleiche geschichtliche Gewicht behalten können, sobald die weniger künstlerisch spielende und daher für das Lebensschicksal der Millionen weit ernstere Aufgabe in die Hand genommen wird, die Menschenbildung in Fleisch und Blut zu vervollkommnen. Diese Art Kunst ist keine bloß steinerne, und ihre Ästhetik betrifft nicht die Anschauung toter Formen" usw.

Unser angehender Zukunftsbürger fällt aus den Wolken. Daß es sich beim Heiraten um keine bloß steinerne Kunst handelt, auch nicht um die Anschauung toter Formen, das wußte er allerdings auch ohne Herrn Dühring; aber dieser hatte ihm ja versprochen, er könne alle Wege einschlagen, die ihm der Lauf der Dinge und sein eignes Wesen eröffnen, um ein mitempfindendes weibliches Herz samt dazugehörigem Körper zu finden. Keineswegs, donnert ihm jetzt die „tiefere und strengere Moralität" entgegen. Es handelt sich zuerst darum, die Wüstheit und Stumpfheit abzulegen, die auf dem Gebiet der geschlechtlichen Gesellung und Auswahl herrschen, und dem Recht der neugebornen Welt auf eine möglichst gute Komposition Rechnung zu tragen. Es handelt sich für ihn in diesem feierlichen Moment darum, die Menschenbildung in Fleisch und Blut zu vervollkommnen, sozusagen ein Phidias in Fleisch und Blut zu werden. Wie das anfangen? Die obigen mysteriösen Äußerungen des Herrn Dühring

geben ihm nicht die geringste Anleitung dazu, obwohl dieser selbst sagt, es sei eine „Kunst". Sollte Herr Dühring vielleicht auch schon ein Handbuch zu dieser Kunst „schematisch vor Augen" haben, ähnlich etwa wie deren so mancherlei heutzutage verklebt im deutschen Buchhandel umlaufen? In der Tat befinden wir uns hier schon nicht mehr in der Sozialität, sondern vielmehr in der „Zauberflöte", nur daß der behäbige Freimaurerpfaff Sarastro kaum als ein „Priester zweiter Klasse" gelten kann, gegenüber unserm tiefern und strengern Moralisten. Die Proben, die jener mit seinem Liebespärchen von Adepten vornahm, sind ein wahres Kinderspiel gegen die Schauerprüfung, die Herr Dühring seinen beiden souveränen Individuen aufnötigt, ehe er ihnen gestattet, in den Stand der „sittlichen und freien Ehe" zu treten. So kann es ja vorkommen, daß unser „auf sich selbst gestellter" Zukunfts-Tamino zwar das sogenannte Absolute unter den Füßen hat, einer dieser Füße aber um ein paar Leitersprossen vom Regelrechten abweicht, so daß böse Zungen ihn einen Klumpfuß nennen. Auch liegt es im Bereich der Möglichkeit, daß seine herzallerliebste Zukunfts-Pamina auf besagtem Absoluten nicht ganz grade steht, infolge einer leichten Verschiebung zugunsten der rechten Schulter, die der Neid sogar für ein gelindes Buckelchen ausgibt. Was dann? Wird unser tieferer und strengerer Sarastro ihnen verbieten, die Kunst der Menschenvervollkommnung in Fleisch und Blut zu praktizieren, wird er seine „vorbeugende Fürsorge" bei der „Konzeption" oder seine „sichtende" bei der „Geburt" geltend machen? Zehn gegen eins, die Dinge verlaufen anders; das Liebespärchen läßt Sarastro-Dühring stehn und geht zum Standesbeamten.

Halt! ruft Herr Dühring. So war es nicht gemeint. Laßt doch mit euch reden.

> Bei den „höhern, echt menschlichen Beweggründen der heilsamen Geschlechtsverbindungen ... ist die menschlich veredelte Gestalt der Geschlechtserregung, deren Steigerung sich als *leidenschaftliche Liebe* kundgibt, in ihrer Doppelseitigkeit die beste Bürgschaft für die auch in ihrem Ergebnis zuträgliche Verbindung ... es ist nur eine Wirkung zweiter Ordnung, daß aus einer an sich harmonischen Beziehung auch ein Erzeugnis von zusammenstimmendem Gepräge hervorgehe. Hieraus folgt wiederum, daß jeder Zwang schädlich wirken muß" usw.

Und hiermit erledigt sich alles aufs schönste in der schönsten der Sozialitäten. Klumpfuß und Buckelchen lieben einander leidenschaftlich und bieten daher auch in ihrer Doppelseitigkeit die beste Bürgschaft für eine harmonische „Wirkung zweiter Ordnung", es geht wie im Roman, sie lieben sich, sie kriegen sich, und all die tiefere und strengere Moralität verläuft wie gewöhnlich in harmonischem Larifari.

Welche noblen Vorstellungen Herr Dühring überhaupt vom weiblichen Geschlecht hat, ergibt sich aus folgender Anklage gegen die heutige Gesellschaft:

„Die Prostitution gilt in der auf Verkauf des Menschen an den Menschen gegründeten Unterdrückungsgesellschaft als selbstverständliche Ergänzung der Zwangsehe zugunsten der Männer, und es ist eine der begreiflichsten, aber auch *bedeutungsvollsten* Tatsachen, *daß es etwas Ähnliches für die Frauen nicht geben kann.*"

Den Dank, der Herrn Dühring für dies Kompliment von seiten der Frauen zuteil werden dürfte, möchte ich nicht um alles in der Welt einheimsen. Sollte indes Herrn Dühring die nicht mehr ganz ungewöhnliche Einkünfteart der Schürzenstipendien gänzlich unbekannt sein? Und Herr Dühring ist doch selbst Referendar gewesen und wohnt in Berlin, wo doch schon zu meiner Zeit, vor sechsunddreißig Jahren, um von den Lieutenants nicht zu reden, Referendarius sich oft genug reimte auf Schürzenstipendarius!

*

Man gestatte uns, von unserm Gegenstand, der sicher oft trocken und trist genug war, in versöhnend-heiterer Weise Abschied zu nehmen. Solange wir die einzelnen Fragepunkte abzuhandeln hatten, war das Urteil gebunden durch die objektiven, unbestreitbaren Tatsachen; es mußte nach diesen Tatsachen oft genug scharf und selbst hart ausfallen. Jetzt, wo Philosophie, Ökonomie und Sozialität hinter uns liegen, wo das Gesamtbild des Schriftstellers vor uns steht, den wir im einzelnen zu beurteilen hatten, jetzt können menschliche Rücksichten in den Vordergrund treten; jetzt wird es uns gestattet, manche sonst unbegreifliche wissenschaftliche Abirrungen und Überhebungen zurückzuführen auf persönliche Ursachen, und unser Gesamturteil über Herrn Dühring zusammenzufassen in den Worten: *Unzurechnungsfähigkeit aus Größenwahn.*

FRIEDRICH ENGELS

Dialektik der Natur[162]

Geschrieben 1873 bis 1883; einzelne Ergänzungen wurden 1885/1886 verfaßt.
Zum erstenmal in deutscher und russischer Sprache veröffentlicht in:
Archiw K. Marksa i F. Engelsa. Kniga wtoraja.
Moskau-Leningrad 1925.

[Planskizzen]

[Skizze des Gesamtplans][163]

1. Historische Einleitung: in der Naturwissenschaft durch ihre eigene Entwicklung die metaphysische Auffassung unmöglich geworden.

2. Gang der theoretischen Entwicklung in Deutschland seit Hegel (alte Vorrede[1]). Rückkehr zur Dialektik vollzieht sich unbewußt, daher widerspruchsvoll und langsam.

3. Dialektik als Wissenschaft des Gesamtzusammenhangs. Hauptgesetze: Umschlag von Quantität und Qualität – Gegenseitiges Durchdringen der polaren Gegensätze und Ineinander-Umschlagen, wenn auf die Spitze getrieben – Entwicklung durch den Widerspruch oder Negation der Negation – Spirale Form der Entwicklung.

4. Zusammenhang der Wissenschaften. Mathematik, Mechanik, Physik, Chemie, Biologie. St.Simon (Comte) und Hegel.

5. Aperçus[2] über die einzelnen Wissenschaften und deren dialektischen Inhalt:

   1. Mathematik: dialektische Hülfsmittel und Wendungen. – Das Mathematisch-Unendliche wirklich vorkommend;
   2. Mechanik des Himmels – jetzt aufgelöst in einen *Prozeß* .– Mechanik: Ausgegangen von der Inertia[3], die nur der negative Ausdruck der Unzerstörbarkeit der Bewegung ist;
   3. Physik – Übergänge der molekularen Bewegungen ineinander. Clausius und Loschmidt;
   4. Chemie: Theorien. Energie;
   5. Biologie. Darwinismus. Notwendigkeit und Zufälligkeit.

6. Die Grenzen des Erkennens. Du Bois-Reymond und Nägeli[164]. – Helmholtz, Kant, Hume.

---

[1] Siehe vorl. Band, S.328–336 – [2] Bemerkungen, (kurze) Darstellungen – [3] Trägheit

7. Die mechanische Theorie. Haeckel [165].
8. Die Plastidulseele – Haeckel und Nägeli [166].
9. Wissenschaft und Lehre – Virchow [167].
10. Zellenstaat – Virchow [19].
11. Darwinistische Politik und Gesellschaftslehre – Haeckel und Schmidt [168]. – Differentiation des Menschen durch *Arbeit*. – Anwendung der Ökonomie auf die Naturwissenschaft. Helmholtz' „*Arbeit*" („Populäre Vorträge", II) [169].

[Skizze des Teilplans [170]]

1. Bewegung im Allgemeinen.
2. Attraktion und Repulsion. Übertragung von Bewegung.
3. [Gesetz der] Erhaltung der Energie hierauf angewandt. Repulsion + Attraktion. — Zutritt von Repulsion = Energie.
4. Schwere – Himmelskörper – irdische Mechanik.
5. Physik. Wärme. Elektrizität.
6. Chemie.
7. Resumé.
   a) Vor 4: Mathematik. Unendliche Linie. + und — gleich.
   b) Bei Astronomie: Arbeitsleistung durch Flutwelle.
   Doppelrechnung bei Helmholtz, II, 120[1].
   „Kräfte" bei Helmholtz, II, 190[2].

[1] Siehe vorl. Band, S. 366–369 – [2] siehe vorl. Band, S. 364–366

Skizze des Gesamtplans für „Dialektik der Natur“

[Artikel]

Einleitung[171]

Die moderne Naturforschung, die einzige, die es zu einer wissenschaftlichen, systematischen, allseitigen Entwicklung gebracht hat im Gegensatz zu den genialen naturphilosophischen Intuitionen der Alten und zu den höchst bedeutenden, aber sporadischen und größtenteils resultatlos dahingegangnen Entdeckungen der Araber – die moderne Naturforschung datiert wie die ganze neuere Geschichte von jener gewaltigen Epoche, die wir Deutsche, nach dem uns damals zugestoßenen Nationalunglück, die Reformation, die Franzosen die Renaissance und die Italiener das Cinquecento nennen, und die keiner dieser Namen erschöpfend ausdrückt. Es ist die Epoche, die mit der letzten Hälfte des 15. Jahrhunderts anhebt. Das Königtum, sich stützend auf die Städtebürger, brach die Macht des Feudaladels und begründete die großen, wesentlich auf Nationalität basierten Monarchien, in denen die modernen europäischen Nationen und die moderne bürgerliche Gesellschaft zur Entwicklung kamen; und während noch Bürger und Adel sich in den Haaren lagen, wies der deutsche Bauernkrieg prophetisch hin auf zukünftige Klassenkämpfe, indem er nicht nur die empörten Bauern auf die Bühne führte – das war nichts Neues mehr –, sondern hinter ihnen die Anfänge des jetzigen Proletariats, die rote Fahne in der Hand und die Forderung der Gütergemeinschaft auf den Lippen. In den aus dem Fall von Byzanz geretteten Manuskripten, in den aus den Ruinen Roms ausgegrabnen antiken Statuen ging dem erstaunten Westen eine neue Welt auf, das griechische Altertum; vor seinen lichten Gestalten verschwanden die Gespenster des Mittelalters; Italien erhob sich zu einer ungeahnten Blüte der Kunst, die wie ein Widerschein des klassischen Altertums erschien und die nie wieder erreicht worden. In Italien, Frankreich, Deutschland entstand eine neue, die erste moderne Literatur; England und Spanien erlebten bald darauf ihre klassische Literaturepoche. Die Schranken

des alten Orbis terrarum[1] wurden durchbrochen, die Erde wurde eigentlich jetzt erst entdeckt und der Grund gelegt zum späteren Welthandel und zum Übergang des Handwerks in die Manufaktur, die wieder den Ausgangspunkt bildete für die moderne große Industrie. Die geistige Diktatur der Kirche wurde gebrochen; die germanischen Völker warfen sie der Mehrzahl nach direkt ab und nahmen den Protestantismus an, während bei den Romanen eine von den Arabern übernommene und von der neuentdeckten griechischen Philosophie genährte heitre Freigeisterei mehr und mehr Wurzel faßte und den Materialismus des 18. Jahrhunderts vorbereitete.

Es war die größte progressive Umwälzung, die die Menschheit bis dahin erlebt hatte, eine Zeit, die Riesen brauchte und Riesen zeugte, Riesen an Denkkraft, Leidenschaft und Charakter, an Vielseitigkeit und Gelehrsamkeit. Die Männer, die die moderne Herrschaft der Bourgeoisie begründeten, waren alles, nur nicht bürgerlich beschränkt. Im Gegenteil, der abenteuernde Charakter der Zeit hat sie mehr oder weniger angehaucht. Fast kein bedeutender Mann lebte damals, der nicht weite Reisen gemacht, der nicht vier bis fünf Sprachen sprach, der nicht in mehreren Fächern glänzte. Leonardo da Vinci war nicht nur ein großer Maler, sondern auch ein großer Mathematiker, Mechaniker und Ingenieur, dem die verschiedensten Zweige der Physik wichtige Entdeckungen verdanken; Albrecht Dürer war Maler, Kupferstecher, Bildhauer, Architekt und erfand außerdem ein System der Fortifikation, das schon manche der weit später durch Montalembert und die neuere deutsche Befestigung wiederaufgenommenen Ideen enthält. Machiavelli war Staatsmann, Geschichtschreiber, Dichter und zugleich der erste nennenswerte Militärschriftsteller der neueren Zeit. Luther fegte nicht nur den Augiasstall der Kirche, sondern auch den der deutschen Sprache aus, schuf die moderne deutsche Prosa und dichtete Text und Melodie jenes siegesgewissen Chorals, der die Marseillaise des 16. Jahrhunderts wurde. Die Heroen jener Zeit waren eben noch nicht unter die Teilung der Arbeit geknechtet, deren beschränkende, einseitig machende Wirkungen wir so oft an ihren Nachfolgern verspüren. Was ihnen aber besonders eigen, das ist, daß sie fast alle mitten in der Zeitbewegung, im praktischen Kampf leben und weben, Partei ergreifen und mitkämpfen, der mit Wort und Schrift, der mit dem Degen, manche mit beidem. Daher jene Fülle und Kraft des Charakters, die sie zu ganzen Männern macht. Stubengelehrte sind die Ausnahme: entweder Leute zweiten und dritten Rangs oder vorsichtige Philister, die sich die Finger nicht verbrennen wollen.

[1] Erdkreises

Auch die Naturforschung bewegte sich damals mitten in der allgemeinen Revolution und war selbst durch und durch revolutionär; hatte sie sich doch das Recht der Existenz zu erkämpfen. Hand in Hand mit den großen Italienern, von denen die neuere Philosophie datiert, lieferte sie ihre Märtyrer auf den Scheiterhaufen und in die Gefängnisse der Inquisition. Und bezeichnend ist, daß Protestanten den Katholiken vorauseilten in der Verfolgung der freien Naturforschung. Calvin verbrannte Servet, als dieser auf dem Sprunge stand, den Lauf der Blutzirkulation zu entdecken, und zwar ließ er ihn zwei Stunden lebendig braten; die Inquisition begnügte sich wenigstens damit, Giordano Bruno einfach zu verbrennen.

Der revolutionäre Akt, wodurch die Naturforschung ihre Unabhängigkeit erklärte und die Bullenverbrennung Luthers gleichsam wiederholte, war die Herausgabe des unsterblichen Werks, womit Kopernikus, schüchtern zwar und sozusagen erst auf dem Totenbett, der kirchlichen Autorität in natürlichen Dingen den Fehdehandschuh hinwarf[172]. Von da an datiert die Emanzipation der Naturforschung von der Theologie, wenn auch die Auseinandersetzung der einzelnen gegenseitigen Ansprüche sich bis in unsre Tage hingeschleppt und sich in manchen Köpfen noch lange nicht vollzogen hat. Aber von da an ging auch die Entwicklung der Wissenschaften mit Riesenschritten vor sich und gewann an Kraft, man kann wohl sagen im quadratischen Verhältnis der (zeitlichen) Entfernung von ihrem Ausgangspunkt. Es war, als sollte der Welt bewiesen werden, daß von jetzt an für das höchste Produkt der organischen Materie, den menschlichen Geist, das umgekehrte Bewegungsgesetz gelte wie für den anorganischen Stoff.

Die Hauptarbeit in der nun angebrochnen ersten Periode der Naturwissenschaft war die Bewältigung des nächstliegenden Stoffs. Auf den meisten Gebieten mußte ganz aus dem Rohen angefangen werden. Das Altertum hatte den Euklid und das ptolemäische Sonnensystem, die Araber die Dezimalnotation, die Anfänge der Algebra, die modernen Zahlen und die Alchimie hinterlassen; das christliche Mittelalter gar nichts. Notwendig nahm in dieser Lage die elementarste Naturwissenschaft, die Mechanik der irdischen und himmlischen Körper, den ersten Rang ein, und neben ihr, in ihrem Dienst, die Entdeckung und Vervollkommnung der mathematischen Methoden. Hier wurde Großes geleistet. Am Ende der Periode, das durch Newton und Linné bezeichnet wird, finden wir diese Zweige der Wissenschaft zu einem gewissen Abschluß gebracht. Die wesentlichsten mathematischen Methoden sind in den Grundzügen festgestellt; die analytische Geometrie vorzüglich durch Descartes, die Logarithmen durch Neper, die Differential- und Integralrechnung durch Leibniz und vielleicht Newton.

Dasselbe gilt von der Mechanik fester Körper, deren Hauptgesetze ein für allemal klargestellt waren. Endlich in der Astronomie des Sonnensystems hatte Kepler die Gesetze der Planetenbewegung entdeckt und Newton sie unter dem Gesichtspunkt allgemeiner Bewegungsgesetze der Materie gefaßt. Die andern Zweige der Naturwissenschaft waren weit entfernt selbst von diesem vorläufigen Abschluß. Die Mechanik der flüssigen und gasförmigen Körper wurde erst gegen Ende der Periode mehr bearbeitet.[1] Die eigentliche Physik war noch nicht über die ersten Anfänge hinaus, wenn wir die Optik ausnehmen, deren ausnahmsweise Fortschritte durch das praktische Bedürfnis der Astronomie hervorgerufen wurden. Die Chemie emanzipierte sich eben erst durch die phlogistische Theorie[173] von der Alchimie. Die Geologie war noch nicht über die embryonische Stufe der Mineralogie hinaus; die Paläontologie konnte also noch gar nicht existieren. Endlich im Gebiet der Biologie war man noch wesentlich beschäftigt mit der Sammlung und ersten Sichtung des ungeheuren Stoffs, sowohl des botanischen und zoologischen wie des anatomischen und eigentlich physiologischen. Von Vergleichung der Lebensformen untereinander, von Untersuchung ihrer geographischen Verbreitung, ihren klimatologischen etc. Lebensbedingungen, konnte noch kaum die Rede sein. Hier erreichte nur Botanik und Zoologie einen annähernden Abschluß durch Linné.

Was diese Periode aber besonders charakterisiert, ist die Herausarbeitung einer eigentümlichen Gesamtanschauung, deren Mittelpunkt die Ansicht *von der absoluten Unveränderlichkeit der Natur* bildet. Wie auch immer die Natur selbst zustande gekommen sein mochte: einmal vorhanden, blieb sie, wie sie war, solange sie bestand. Die Planeten und ihre Satelliten, einmal in Bewegung gesetzt von dem geheimnisvollen „ersten Anstoß", kreisten fort und fort in ihren vorgeschriebnen Ellipsen in alle Ewigkeit oder doch bis zum Ende aller Dinge. Die Sterne ruhten für immer fest und unbeweglich auf ihren Plätzen, einander darin haltend durch die „allgemeine Gravitation". Die Erde war von jeher oder auch von ihrem Schöpfungstage an (je nachdem) unverändert dieselbe geblieben. Die jetzigen „fünf Weltteile" hatten immer bestanden, immer dieselben Berge, Täler und Flüsse, dasselbe Klima, dieselbe Flora und Fauna gehabt, es sei denn, daß durch Menschenhand Veränderung oder Verpflanzung stattgefunden. Die Arten der Pflanzen und Tiere waren bei ihrer Entstehung ein für allemal festgestellt, Gleiches zeugte fortwährend Gleiches, und es war schon viel, wenn

[1] Am Rande des Manuskripts vermerkte Engels mit Bleistift: „Torricelli bei Gelegenheit der Alpenstromregulierung"

Linné zugab, daß hier und da durch Kreuzung möglicherweise neue Arten entstehn konnten. Im Gegensatz zur Geschichte der Menschheit, die in der Zeit sich entwickelt, wurde der Naturgeschichte nur eine Entfaltung im Raum zugeschrieben. Alle Veränderung, alle Entwicklung in der Natur wurde verneint. Die anfangs so revolutionäre Naturwissenschaft stand plötzlich vor einer durch und durch konservativen Natur, in der alles noch heute so war, wie es von Anfang an gewesen, und in der – bis zum Ende der Welt oder in Ewigkeit – alles so bleiben sollte, wie es von Anfang an gewesen.

So hoch die Naturwissenschaft der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts über dem griechischen Altertum stand an Kenntnis und selbst an Sichtung des Stoffs, so tief stand sie unter ihm in der ideellen Bewältigung desselben, in der allgemeinen Naturanschauung. Den griechischen Philosophen war die Welt wesentlich etwas aus dem Chaos Hervorgegangnes, etwas Entwickeltes, etwas Gewordenes. Den Naturforschern der Periode, die wir behandeln, war sie etwas Verknöchertes, etwas Unwandelbares, den meisten etwas mit einem Schlage Gemachtes. Die Wissenschaft stak noch tief in der Theologie. Überall sucht sie und findet sie als Letztes einen Anstoß von außen, der aus der Natur selbst nicht zu erklären. Wird auch die Anziehung, von Newton pompöserweise allgemeine Gravitation getauft, als wesentliche Eigenschaft der Materie aufgefaßt, woher kommt die unerklärte Tangentialkraft, die erst die Planetenbahnen zustande bringt? Wie sind die zahllosen Arten der Pflanzen und Tiere entstanden? Und wie nun gar erst der Mensch, von dem doch feststand, daß er nicht von Ewigkeit her da war? Auf solche Fragen antwortete die Naturwissenschaft nur zu oft, indem sie den Schöpfer aller Dinge dafür verantwortlich machte. Kopernikus, im Anfang der Periode, schreibt der Theologie den Absagebrief; Newton schließt sie mit dem Postulat des göttlichen ersten Anstoßes. Der höchste allgemeine Gedanke, zu dem diese Naturwissenschaft sich aufschwang, war der der Zweckmäßigkeit der Natureinrichtungen, die flache Wolffsche Teleologie, wonach die Katzen geschaffen wurden, um die Mäuse zu fressen, die Mäuse, um von den Katzen gefressen zu werden, und die ganze Natur, um die Weisheit des Schöpfers darzutun. Es gereicht der damaligen Philosophie zur höchsten Ehre, daß sie sich durch den beschränkten Stand der gleichzeitigen Naturkenntnisse nicht beirren ließ, daß sie – von Spinoza bis zu den großen französischen Materialisten – darauf beharrte, die Welt aus sich selbst zu erklären, und der Naturwissenschaft der Zukunft die Rechtfertigung im Detail überließ.

Ich rechne die Materialisten des achtzehnten Jahrhunderts noch mit zu dieser Periode, weil ihnen kein andres naturwissenschaftliches Material zu

Gebote stand als das oben geschilderte. Kants epochemachende Schrift blieb ihnen ein Geheimnis, und Laplace kam lange nach ihnen[26]. Vergessen wir nicht, daß diese veraltete Naturanschauung, obwohl an allen Ecken und Enden durchlöchert durch den Fortschritt der Wissenschaft, die ganze erste Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts beherrscht hat[1] und noch jetzt, der Hauptsache nach, auf allen Schulen gelehrt wird*.

Die erste Bresche in diese versteinerte Naturanschauung wurde geschossen nicht durch einen Naturforscher, sondern durch einen Philosophen. 1755 erschien *Kants* „Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels". Die Frage nach dem ersten Anstoß war beseitigt; die Erde und das ganze Sonnensystem erschienen als etwas im Verlauf der Zeit *Gewordenes*. Hätte die große Mehrzahl der Naturforscher weniger von dem Abscheu vor dem Denken gehabt, den Newton mit der Warnung ausspricht: Physik, hüte dich vor der Metaphysik![174] – sie hätten aus dieser einen genialen Entdeckung Kants Folgerungen ziehn müssen, die ihnen endlose Abwege, unermeßliche Mengen in falschen Richtungen vergeudeter Zeit und Arbeit ersparte. Denn in Kants Entdeckung lag der Springpunkt alles ferneren Fortschritts. War die Erde etwas Gewordenes, so mußte ihr gegenwärtiger geologischer, geographischer, klimatischer Zustand, mußten ihre Pflanzen und Tiere ebenfalls etwas Gewordenes sein, mußte sie eine Geschichte haben nicht nur im Raum nebeneinander, sondern auch in der Zeit nacheinander. Wäre sofort in dieser Richtung entschlossen fortuntersucht worden, die Naturwissenschaft wäre jetzt bedeutend weiter, als sie ist. Aber was

* Wie unerschütterlich noch 1861 ein Mann an diese Ansicht glauben kann, dessen wissenschaftliche Leistungen höchst bedeutendes Material zu ihrer Beseitigung geliefert haben, zeigen folgende klassischen Worte:

„Alle [Einrichtungen im System unserer Sonne zielen, soweit wir sie zu durchschauen imstande sind, auf Erhaltung des Bestehenden und unabänderliche Dauer. Wie kein Tier, keine Pflanze der Erde seit den ältesten Zeiten vollkommener oder überhaupt ein anderes geworden ist, wie wir in allen Organismen nur Stufenfolgen *neben*einander, nicht *nach*einander antreffen, wie unser eigenes Geschlecht in körperlicher Beziehung stets dasselbe geblieben ist – so wird auch selbst die größte Mannigfaltigkeit der koexistierenden Weltkörper uns nicht berechtigen, in diesen Formen bloß verschiedene Entwicklungsstufen anzunehmen, vielmehr ist alles Erschaffene *gleich* vollkommen] in sich" (Mädler, „Pop. Astr[onomie]", Berlin 1861, 5. Aufl., S. 316).

[1] Am Rande des Manuskripts vermerkte Engels: „Die Festigkeit der alten Naturanschauung lieferte den Boden zur allgemeinen Zusammenfassung der gesamten Naturwissenschaft als ein Ganzes. Die französischen Enzyklopädisten, noch rein mechanisch nebeneinander, dann gleichzeitig St. Simon und deutsche Naturphilosophie, vollendet durch Hegel."

konnte von der Philosophie Gutes kommen? Kants Schrift blieb ohne unmittelbares Resultat, bis lange Jahre später Laplace und Herschel ihren Inhalt ausführten und näher begründeten und damit die „Nebularhypothese" allmählich zu Ehren brachten. Fernere Entdeckungen verschafften ihr endlich den Sieg; die wichtigsten darunter waren: die Eigenbewegung der Fixsterne, der Nachweis eines widerstehenden Mittels im Weltraum, der durch die Spektralanalyse geführte Beweis der chemischen Identität der Weltmaterie und des Bestehens solcher glühenden Nebelmassen, wie Kant sie vorausgesetzt[1].

Es ist aber erlaubt zu zweifeln, ob der Mehrzahl der Naturforscher der Widerspruch einer sich verändernden Erde, die unveränderliche Organismen tragen soll, so bald zum Bewußtsein gekommen wäre, hätte die aufdämmernde Anschauung, daß die Natur nicht *ist*, sondern *wird* und *vergeht*, nicht von andrer Seite Sukkurs bekommen. Die Geologie entstand und wies nicht nur nacheinander gebildete und übereinander gelagerte Erdschichten auf, sondern auch in diesen Schichten die erhaltenen Schalen und Skelette ausgestorbner Tiere, die Stämme, Blätter und Früchte nicht mehr vorkommender Pflanzen. Man mußte sich entschließen anzuerkennen, daß nicht nur die Erde im ganzen und großen, daß auch ihre jetzige Oberfläche und die darauf lebenden Pflanzen und Tiere eine zeitliche Geschichte hatten. Die Anerkennung geschah anfangs widerwillig genug. Cuviers Theorie von den Revolutionen der Erde war revolutionär in der Phrase und reaktionär in der Sache. An die Stelle der Einen göttlichen Schöpfung setzte sie eine ganze Reihe wiederholter Schöpfungsakte, machte das Mirakel zu einem wesentlichen Hebel der Natur. Erst Lyell brachte Verstand in die Geologie, indem er die plötzlichen, durch die Launen des Schöpfers hervorgerufenen Revolutionen ersetzte durch die allmählichen Wirkungen einer langsamen Umgestaltung der Erde.*

Die Lyellsche Theorie war noch unverträglicher mit der Annahme beständiger organischer Arten als alle ihre Vorgängerinnen. Allmähliche Umgestaltung der Erdoberfläche und aller Lebensbedingungen führte direkt

* Der Mangel der Lyellschen Anschauung – wenigstens in ihrer ersten Form – lag darin, daß sie die auf der Erde wirkenden Kräfte als konstant auffaßte, konstant nach Qualität und Quantität. Die Abkühlung der Erde besteht nicht für ihn; die Erde entwickelt sich nicht in bestimmter Richtung, sie verändert sich bloß in zusammenhangsloser, zufälliger Weise.

[1] Am Rande des Manuskripts vermerkte Engels mit Bleistift: „Flutwellenrotationshemmung, auch von Kant, erst jetzt verstanden"

auf allmähliche Umgestaltung der Organismen und ihre Anpassung an die sich ändernde Umgebung, auf die Wandelbarkeit der Arten. Aber die Tradition ist eine Macht nicht nur in der katholischen Kirche, sondern auch in der Naturwissenschaft. Lyell selbst sah jahrelang den Widerspruch nicht, seine Schüler noch weniger. Es ist dies nur zu erklären durch die inzwischen in der Naturwissenschaft herrschend geworden Teilung der Arbeit, die jeden auf sein spezielles Fach mehr oder weniger beschränkte und nur wenige nicht des allgemeinen Überblicks beraubte.

Inzwischen hatte die Physik gewaltige Fortschritte gemacht, deren Resultate in dem für diesen Zweig der Naturforschung epochemachenden Jahr 1842 von drei verschiedenen Männern fast gleichzeitig zusammengefaßt wurden. Mayer in Heilbronn und Joule in Manchester wiesen den Umschlag von Wärme in mechanische Kraft und von mechanischer Kraft in Wärme nach. Die Feststellung des mechanischen Äquivalents der Wärme stellte dies Resultat außer Frage. Gleichzeitig bewies Grove[175] – kein Naturforscher von Profession, sondern ein englischer Advokat – durch einfache Verarbeitung der bereits erreichten einzelnen physikalischen Resultate die Tatsache, daß alle sog. physikalischen Kräfte, mechanische Kraft, Wärme, Licht, Elektrizität, Magnetismus, ja selbst die sog. chemische Kraft, unter bestimmten Bedingungen die eine in die andre umschlagen, ohne daß irgendwelcher Kraftverlust stattfindet, und bewies so nachträglich auf physikalischem Wege den Satz des Descartes, daß die Quantität der in der Welt vorhandenen Bewegung unveränderlich ist[37]. Hiermit waren die besondren physikalischen Kräfte, sozusagen die unveränderlichen „Arten" der Physik, in verschieden differenzierte und nach bestimmten Gesetzen ineinander übergehende Bewegungsformen der Materie aufgelöst. Die Zufälligkeit des Bestehens von soundso viel physikalischen Kräften war aus der Wissenschaft beseitigt, indem ihre Zusammenhänge und Übergänge nachgewiesen. Die Physik war, wie schon die Astronomie, bei einem Resultat angekommen, das mit Notwendigkeit auf den ewigen Kreislauf der sich bewegenden Materie als Letztes hinwies.

Die wunderbar rasche Entwicklung der Chemie seit Lavoisier und besonders seit Dalton griff die alten Vorstellungen von der Natur von einer andern Seite an. Durch Herstellung von bisher nur im lebenden Organismus erzeugten Verbindungen auf anorganischem Wege wies sie nach, daß die Gesetze der Chemie für organische Körper dieselbe Gültigkeit haben wie für unorganische, und füllte sie einen großen Teil der noch nach Kant auf ewig unüberschreitbaren Kluft zwischen unorganischer und organischer Natur aus.

Endlich hatten auch auf dem Gebiet der biologischen Forschung, namentlich die seit Mitte des vorigen Jahrhunderts systematisch betriebnen wissenschaftlichen Reisen und Expeditionen, die genauere Durchforschung der europäischen Kolonien in allen Weltteilen durch dort lebende Fachleute, ferner die Fortschritte der Paläontologie, der Anatomie und Physiologie überhaupt, besonders seit systematischer Anwendung des Mikroskops und Entdeckung der Zelle, so viel Material gesammelt, daß die Anwendung der vergleichenden Methode möglich und zugleich notwendig wurde.[1] Einerseits wurden durch die vergleichende physische Geographie die Lebensbedingungen der verschiednen Floren und Faunen festgestellt, andrerseits die verschiednen Organismen nach ihren homologen Organen untereinander verglichen, und zwar nicht nur im Zustand der Reife, sondern auf allen ihren Entwicklungsstufen. Je tiefer und genauer diese Untersuchung geführt wurde, desto mehr zerfloß ihr unter den Händen jenes starre System einer unveränderlich fixierten organischen Natur. Nicht nur, daß immer mehr einzelne Arten von Pflanzen und Tieren rettungslos ineinander verschwammen, es tauchten Tiere auf, wie Amphioxus und Lepidosiren[176], die aller bisherigen Klassifikation spotteten[2], und endlich stieß man auf Organismen, von denen nicht einmal zu sagen war, ob sie zum Pflanzenreich oder zum Tierreich gehörten. Die Lücken im paläontologischen Archiv füllten sich mehr und mehr und zwangen auch dem Widerstrebendsten den schlagenden Parallelismus auf, der zwischen der Entwicklungsgeschichte der organischen Welt im ganzen und großen und der des einzelnen Organismus besteht, den Ariadnefaden, der aus dem Labyrinth führen sollte, worin Botanik und Zoologie sich tiefer und tiefer zu verirren schienen. Es war bezeichnend, daß fast gleichzeitig mit Kants Angriff auf die Ewigkeit des Sonnensystems C. F. Wolff 1759 den ersten Angriff auf die Beständigkeit der Arten erließ und die Abstammungslehre proklamierte[178]. Aber was bei ihm nur noch geniale Antizipation, das nahm bei Oken, Lamarck, Baer feste Gestalt an und wurde genau 100 Jahre später, 1859, von Darwin sieghaft durchgeführt[179]. Fast gleichzeitig wurde konstatiert, daß Protoplasma und Zelle, die schon früher als letzte Formbestandteile aller Organismen nachgewiesen, als niedrigste organische Formen selbständig lebend vorkommen. Damit war sowohl die Kluft zwischen anorganischer und organischer Natur auf ein Minimum reduziert, wie auch eine der wesentlichsten Schwierigkeiten beseitigt, die der Abstammungstheorie der Organismen bisher entgegen-

---

[1] Am Rande des Manuskripts vermerkte Engels: „Embryologie" – [2] am Rande des Manuskripts vermerkte Engels: „Ceratodus. Dito Archaeopteryx etc."[177]

stand. Die neue Naturanschauung war in ihren Grundzügen fertig: Alles Starre war aufgelöst, alles Fixierte verflüchtigt, alles für ewig gehaltene Besondere vergänglich geworden, die ganze Natur als in ewigem Fluß und Kreislauf sich bewegend nachgewiesen.

Und so sind wir denn wieder zurückgekehrt zu der Anschauungsweise der großen Gründer der griechischen Philosophie, daß die gesamte Natur, vom Kleinsten bis zum Größten, von den Sandkörnern bis zu den Sonnen, von den Protisten[42] bis zum Menschen, in ewigem Entstehen und Vergehen, in unaufhörlichem Fluß, in rastloser Bewegung und Veränderung ihr Dasein hat. Nur mit dem wesentlichen Unterschied, daß, was bei den Griechen geniale Intuition war, bei uns Resultat streng wissenschaftlicher, erfahrungsmäßiger Forschung ist und daher auch in viel bestimmterer und klarerer Form auftritt. Allerdings ist der empirische Nachweis dieses Kreislaufs nicht ganz und gar frei von Lücken, aber diese sind unbedeutend im Vergleich zu dem, was bereits sichergestellt ist, und füllen sich mit jedem Jahr mehr und mehr aus. Und wie könnte der Nachweis im Detail anders als lückenhaft sein, wenn man bedenkt, daß die wesentlichsten Zweige der Wissenschaft – die transplanetarische Astronomie, die Chemie, die Geologie – kaum ein Jahrhundert, die vergleichende Methode in der Physiologie kaum fünfzig Jahre wissenschaftlicher Existenz zählen, daß die Grundform fast aller Lebensentwicklung, die Zelle, noch nicht vierzig Jahre entdeckt ist![1]

Aus wirbelnden, glühenden Dunstmassen, deren Bewegungsgesetze vielleicht erschlossen werden, nachdem die Beobachtungen einiger Jahrhunderte uns über die Eigenbewegung der Sterne Klarheit verschafft, entwickelten sich durch Zusammenziehung und Abkühlung die zahllosen Sonnen und Sonnensysteme unsrer von den äußersten Sternringen der Milchstraße begrenzten Weltinsel. Diese Entwicklung ging offenbar nicht überall gleich schnell vor sich. Die Existenz dunkler, nicht bloß planetarischer Körper, also ausgeglühter Sonnen in unserm Sternsystem, drängt sich der Astronomie mehr und mehr auf (Mädler); andrerseits gehört (nach

[1] Dieser Absatz ist im Engelsschen Manuskript vom vorhergehenden und vom folgenden Absatz durch horizontale Striche getrennt und schräg durchgestrichen, wie es Engels mit solchen Absätzen eines Manuskripts zu tun pflegte, die er in anderen Arbeiten benutzt hatte.

Secchi) ein Teil der dunstförmigen Nebelflecke als noch nicht fertige Sonnen zu unserm Sternsystem, wodurch nicht ausgeschlossen ist, daß andre Nebel, wie Mädler behauptet, ferne selbständige Weltinseln sind, deren relative Entwicklungsstufe das Spektroskop festzustellen hat.[180]

Wie aus einer einzelnen Dunstmasse ein Sonnensystem sich entwickelt, hat Laplace im Detail in bis jetzt unübertroffner Weise nachgewiesen; die spätere Wissenschaft hat ihn mehr und mehr bestätigt.

Auf den so gebildeten einzelnen Körpern – Sonnen wie Planeten und Satelliten – herrscht anfangs diejenige Bewegungsform der Materie vor, die wir Wärme nennen. Von chemischen Verbindungen der Elemente kann selbst bei einer Temperatur, wie sie heute noch die Sonne hat, keine Rede sein; inwieweit die Wärme sich dabei in Elektrizität oder Magnetismus umsetzt, werden fortgesetzte Sonnenbeobachtungen zeigen; daß die auf der Sonne vorgehenden mechanischen Bewegungen lediglich aus dem Konflikt der Wärme mit der Schwere hervorgehn, ist schon jetzt so gut wie ausgemacht.

Die einzelnen Körper kühlen sich um so rascher ab, je kleiner sie sind. Satelliten, Asteroiden, Meteore zuerst, wie denn ja unser Mond längst verstorben ist. Langsamer die Planeten, am langsamsten der Zentralkörper.

Mit der fortschreitenden Abkühlung tritt das Wechselspiel der ineinander umschlagenden physikalischen Bewegungsformen mehr und mehr in den Vordergrund, bis endlich ein Punkt erreicht wird, von wo an die chemische Verwandtschaft anfängt, sich geltend zu machen, wo die bisher chemisch indifferenten Elemente sich nacheinander chemisch differenzieren, chemische Eigenschaften erlangen, Verbindungen miteinander eingehn. Diese Verbindungen wechseln fortwährend mit der abnehmenden Temperatur, die nicht nur jedes Element, sondern auch jede einzelne Verbindung von Elementen verschieden beeinflußt, mit dem davon abhängenden Übergang eines Teils der gasförmigen Materie zuerst in den flüssigen, dann in den festen Zustand und mit den dadurch geschaffenen neuen Bedingungen.

Die Zeit, wo der Planet eine feste Rinde und Wasseransammlungen auf seiner Oberfläche hat, fällt zusammen mit der, von wo an seine Eigenwärme mehr und mehr zurücktritt gegen die ihm zugesandte Wärme des Zentralkörpers. Seine Atmosphäre wird der Schauplatz meteorologischer Erscheinungen in dem Sinne, wie wir das Wort jetzt verstehn, seine Oberfläche der Schauplatz geologischer Veränderungen, bei denen die durch atmosphärische Niederschläge herbeigeführten Ablagerungen immer mehr Übergewicht erlangen über die sich langsam abschwächenden Wirkungen nach außen des heißflüssigen Innern.

Gleicht sich endlich die Temperatur so weit aus, daß sie wenigstens an einer beträchtlichen Stelle der Oberfläche die Grenzen nicht mehr überschreitet, in denen das Eiweiß lebensfähig ist, so bildet sich, unter sonst günstigen chemischen Vorbedingungen, lebendiges Protoplasma. Welches diese Vorbedingungen sind, wissen wir heute noch nicht, was nicht zu verwundern, da nicht einmal die chemische Formel des Eiweißes bis jetzt feststeht, wir noch nicht einmal wissen, wieviel chemisch verschiedene Eiweißkörper es gibt, und da erst seit ungefähr zehn Jahren die Tatsache bekannt ist, daß vollkommen strukturloses Eiweiß alle wesentlichen Funktionen des Lebens, Verdauung, Ausscheidung, Bewegung, Kontraktion, Reaktion gegen Reize, Fortpflanzung, vollzieht.

Es mag Jahrtausende gedauert haben, bis die Bedingungen eintraten, unter denen der nächste Fortschritt geschehn und dies formlose Eiweiß durch Bildung von Kern und Haut die erste Zelle herstellen konnte. Aber mit dieser ersten Zelle war auch die Grundlage der Formbildung der ganzen organischen Welt gegeben; zuerst entwickelten sich, wie wir nach der ganzen Analogie des paläontologischen Archivs annehmen dürfen, zahllose Arten zellenloser und zelliger Protisten, wovon das einzige Eozoon canadense[181] uns überliefert, und wovon einige allmählich zu den ersten Pflanzen, andre zu den ersten Tieren sich differenzierten. Und von den ersten Tieren aus entwickelten sich, wesentlich durch weitere Differenzierung, die zahllosen Klassen, Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten der Tiere, zuletzt die Form, in der das Nervensystem zu seiner vollsten Entwicklung kommt, die der Wirbeltiere, und wieder zuletzt unter diesen das Wirbeltier, in dem die Natur das Bewußtsein ihrer selbst erlangt – der Mensch.

Auch der Mensch entsteht durch Differenzierung. Nicht nur individuell, aus einer einzigen Eizelle bis zum kompliziertesten Organismus differenziert, den die Natur hervorbringt – nein, auch historisch. Als nach jahrtausendelangem Ringen die Differenzierung der Hand vom Fuß, der aufrechte Gang, endlich festgestellt, da war der Mensch vom Affen geschieden, da war der Grund gelegt zur Entwicklung der artikulierten Sprache und zu der gewaltigen Ausbildung des Gehirns, die seitdem die Kluft zwischen Menschen und Affen unübersteiglich gemacht hat. Die Spezialisierung der Hand – das bedeutet das *Werkzeug*, und das Werkzeug bedeutet die spezifisch menschliche Tätigkeit, die umgestaltende Rückwirkung des Menschen auf die Natur, die Produktion. Auch Tiere im engern Sinne haben Werkzeuge, aber nur als Glieder ihres Leibes – die Ameise, die Biene, der Biber; auch Tiere produzieren, aber ihre produktive Einwirkung auf die umgebende Natur ist dieser gegenüber gleich Null. Nur der Mensch hat es fertig-

gebracht, der Natur seinen Stempel aufzudrücken, indem er nicht nur Pflanzen und Tiere versetzte, sondern auch den Aspekt, das Klima seines Wohnorts, ja die Pflanzen und Tiere selbst so veränderte, daß die Folgen seiner Tätigkeit nur mit dem allgemeinen Absterben des Erdballs verschwinden können. Und das hat er fertiggebracht zunächst und wesentlich vermittelst der *Hand*. Selbst die Dampfmaschine, bis jetzt sein mächtigstes Werkzeug zur Umgestaltung der Natur, beruht, weil Werkzeug, in letzter Instanz auf der Hand. Aber mit der Hand entwickelte sich Schritt für Schritt der Kopf, kam das Bewußtsein zuerst der Bedingungen einzelner praktischer Nutzeffekte, und später, bei den begünstigteren Völkern, daraus hervorgehend die Einsicht in die sie bedingenden Naturgesetze. Und mit der rasch wachsenden Kenntnis der Naturgesetze wuchsen die Mittel der Rückwirkung auf die Natur; die Hand allein hätte die Dampfmaschine nie fertiggebracht, hätte das Gehirn des Menschen sich nicht mit und neben ihr und teilweise durch sie korrelativ entwickelt.

Mit dem Menschen treten wir ein in die *Geschichte*. Auch die Tiere haben eine Geschichte, die ihrer Abstammung und allmählichen Entwicklung bis auf ihren heutigen Stand. Aber diese Geschichte wird für sie gemacht, und soweit sie selbst daran teilnehmen, geschieht es ohne ihr Wissen und Wollen. Die Menschen dagegen, je mehr sie sich vom Tier im engeren Sinn entfernen, desto mehr machen sie ihre Geschichte selbst, mit Bewußtsein, desto geringer wird der Einfluß unvorhergesehener Wirkungen, unkontrollierter Kräfte auf diese Geschichte, desto genauer entspricht der geschichtliche Erfolg dem vorher festgestellten Zweck. Legen wir aber diesen Maßstab an die menschliche Geschichte, selbst der entwickeltsten Völker der Gegenwart, so finden wir, daß hier noch immer ein kolossales Mißverhältnis besteht zwischen den vorgesteckten Zielen und den erreichten Resultaten, daß die unvorhergesehenen Wirkungen vorherrschen, daß die unkontrollierten Kräfte weit mächtiger sind als die planmäßig in Bewegung gesetzten. Und dies kann nicht anders sein, solange die wesentlichste geschichtliche Tätigkeit der Menschen, diejenige, die sie aus der Tierheit zur Menschheit emporgehoben hat, die die materielle Grundlage aller ihrer übrigen Tätigkeiten bildet, die Produktion ihrer Lebensbedürfnisse, d. h. heutzutage die gesellschaftliche Produktion, erst recht dem Wechselspiel unbeabsichtigter Einwirkungen von unkontrollierten Kräften unterworfen ist und den gewollten Zweck nur ausnahmsweise, weit häufiger aber sein grades Gegenteil realisiert. Wir haben in den fortgeschrittensten Industrieländern die Naturkräfte gebändigt und in den Dienst der Menschen gepreßt; wir haben damit die Produktion ins unendliche vervielfacht, so

daß ein Kind jetzt mehr erzeugt als früher hundert Erwachsene. Und was ist die Folge? Steigende Überarbeit und steigendes Elend der Massen und alle zehn Jahre ein großer Krach. Darwin wußte nicht, welch bittre Satire er auf die Menschen und besonders auf seine Landsleute schrieb, als er nachwies, daß die freie Konkurrenz, der Kampf ums Dasein, den die Ökonomen als höchste geschichtliche Errungenschaft feiern, der Normalzustand des *Tierreichs* ist. Erst eine bewußte Organisation der gesellschaftlichen Produktion, in der planmäßig produziert und verteilt wird, kann die Menschen ebenso in gesellschaftlicher Beziehung aus der übrigen Tierwelt herausheben, wie dies die Produktion überhaupt für die Menschen in spezifischer Beziehung getan hat. Die geschichtliche Entwicklung macht eine solche Organisation täglich unumgänglicher, aber auch täglich möglicher. Von ihr wird eine neue Geschichtsepoche datieren, in der die Menschen selbst, und mit ihnen alle Zweige ihrer Tätigkeit, namentlich auch die Naturwissenschaft, einen Aufschwung nehmen werden, der alles Bisherige in tiefen Schatten stellt.

Indes, „alles was entsteht, ist wert, daß es zugrunde geht“ [182]. Millionen Jahre mögen darüber vergehn, Hunderttausende von Geschlechtern geboren werden und sterben; aber unerbittlich rückt die Zeit heran, wo die sich erschöpfende Sonnenwärme nicht mehr ausreicht, das von den Polen herandrängende Eis zu schmelzen, wo die sich mehr und mehr um den Äquator zusammendrängenden Menschen endlich auch dort nicht mehr Wärme genug zum Leben finden, wo nach und nach auch die letzte Spur organischen Lebens verschwindet und die Erde, ein erstorbner, erfrorner Ball wie der Mond, in tiefer Finsternis und in immer engeren Bahnen um die ebenfalls erstorbne Sonne kreist und endlich hineinfällt. Andre Planeten werden ihr vorangegangen sein, andre folgen ihr; anstatt des harmonisch gegliederten, hellen, warmen Sonnensystems verfolgt nur noch eine kalte, tote Kugel ihren einsamen Weg durch den Weltraum. Und so wie unserm Sonnensystem ergeht es früher oder später allen andern Systemen unsrer Weltinsel, ergeht es denen aller übrigen zahllosen Weltinseln, selbst denen, deren Licht nie die Erde erreicht, solange ein menschliches Auge auf ihr lebt, es zu empfangen.

Und wenn nun ein solches Sonnensystem seinen Lebenslauf vollbracht und dem Schicksal alles Endlichen, dem Tode verfallen ist, wie dann? Wird die Sonnenleiche in Ewigkeit als Leiche durch den unendlichen Raum fortrollen und alle die ehemals unendlich mannigfaltig differenzierten Naturkräfte für immer in die eine Bewegungsform der Attraktion aufgehn?

„Oder", wie Secchi fragt (p. 810), „sind Kräfte in der Natur vorhanden, welche das tote System in den anfänglichen Zustand des glühenden Nebels zurückversetzen und es zu neuem Leben wieder aufwecken können? Wir wissen es nicht." [183]

Allerdings wissen wir das nicht in dem Sinn, wie wir wissen, daß $2 \times 2 = 4$ ist, oder daß die Attraktion der Materie zu- und abnimmt nach dem Quadrat der Entfernung. Aber in der theoretischen Naturwissenschaft, die ihre Naturanschauung möglichst zu einem harmonischen Ganzen verarbeitet und ohne die heutzutage selbst der gedankenloseste Empiriker nicht vom Fleck kommt, haben wir sehr oft mit unvollkommen bekannten Größen zu rechnen und hat die Konsequenz des Gedankens zu allen Zeiten der mangelhaften Kenntnis forthelfen müssen. Nun hat die moderne Naturwissenschaft den Satz von der Unzerstörbarkeit der Bewegung von der Philosophie adoptieren müssen; ohne ihn kann sie nicht mehr bestehn. Die Bewegung der Materie aber, das ist nicht bloß die grobe mechanische Bewegung, die bloße Ortsveränderung, das ist Wärme und Licht, elektrische und magnetische Spannung, chemisches Zusammengehn und Auseinandergehn, Leben und schließlich Bewußtsein. Sagen, daß die Materie während ihrer ganzen zeitlos unbegrenzten Existenz nur ein einziges Mal und für eine ihrer Ewigkeit gegenüber verschwindend kurze Zeit in der Möglichkeit sich befindet, ihre Bewegung zu differenzieren und dadurch den ganzen Reichtum dieser Bewegung zu entfalten, und daß sie vor- und nachher in Ewigkeit auf bloße Ortsveränderung beschränkt bleibt – das heißt behaupten, daß die Materie sterblich und die Bewegung vergänglich ist. Die Unzerstörbarkeit der Bewegung kann nicht bloß quantitativ, sie muß auch qualitativ gefaßt werden; eine Materie, deren rein mechanische Ortsveränderung zwar die Möglichkeit in sich trägt, unter günstigen Bedingungen in Wärme, Elektrizität, chemische Aktion, Leben umzuschlagen, die aber außerstande ist, diese Bedingungen aus sich selbst zu erzeugen, eine solche Materie hat *Bewegung eingebüßt;* eine Bewegung, die die Fähigkeit verloren hat, sich in die ihr zukommenden verschiedenen Formen umzusetzen, hat zwar noch Dynamis[1], aber keine Energeia[2] mehr, und ist damit teilweise zerstört worden. Beides aber ist undenkbar.

Soviel ist sicher: Es gab eine Zeit, wo die Materie unsrer Weltinsel eine solche Menge Bewegung – welcher Art, wissen wir bis jetzt nicht – in Wärme umgesetzt hatte, daß daraus die zu (nach Mädler) mindestens 20 Millionen Sternen gehörigen Sonnensysteme sich entwickeln konnten, deren allmähliches Absterben ebenfalls gewiß ist. Wie ging dieser Umsatz

[1] Potenz, zu wirken – [2] Wirksamkeit

vor sich? Wir wissen es ebensowenig, wie Pater Secchi weiß, ob das künftige caput mortuum[1] unsres Sonnensystems je wieder in Rohstoff zu neuen Sonnensystemen verwandelt wird. Aber entweder müssen wir hier auf den Schöpfer rekurrieren, oder wir sind zu der Schlußfolgerung gezwungen, daß der glühende Rohstoff zu den Sonnensystemen unsrer Weltinsel auf natürlichem Wege erzeugt wurde, durch Bewegungsverwandlungen, die der sich bewegenden Materie *von Natur zustehn*, und deren Bedingungen also auch von der Materie, wenn auch erst nach Millionen und aber Millionen Jahren, mehr oder weniger zufällig, aber mit der auch dem Zufall inhärenten Notwendigkeit sich reproduzieren müssen.

Die Möglichkeit einer solchen Umwandlung wird mehr und mehr zugegeben. Man kommt zu der Ansicht, daß die Weltkörper die schließliche Bestimmung haben, ineinander zu fallen, und man berechnet sogar die Wärmemenge, die sich bei solchen Zusammenstößen entwickeln muß. Das plötzliche Aufblitzen neuer Sterne, das ebenso plötzliche hellere Aufleuchten altbekannter, von dem die Astronomie uns berichtet, erklärt sich am leichtesten aus solchen Zusammenstößen. Dabei bewegt sich nicht nur unsre Planetengruppe um die Sonne und unsre Sonne innerhalb unsrer Weltinsel, sondern auch unsre ganze Weltinsel bewegt sich fort im Weltraum in temporärem, relativem Gleichgewicht mit den übrigen Weltinseln; denn selbst relatives Gleichgewicht frei schwebender Körper kann nur bestehn bei gegenseitig bedingter Bewegung; und manche nehmen an, daß die Temperatur im Weltraum nicht überall dieselbe ist. Endlich: Wir wissen, daß mit Ausnahme eines verschwindend kleinen Teils die Wärme der zahllosen Sonnen unsrer Weltinsel im Raum verschwindet und sich vergeblich abmüht, die Temperatur des Weltraums auch nur um ein Milliontel Grad Celsius zu erhöhen. Was wird aus all dieser enormen Wärmequantität? Ist sie für alle Zeiten aufgegangen in dem Versuch, den Weltraum zu heizen, hat sie praktisch aufgehört zu existieren und besteht sie nur noch theoretisch weiter in der Tatsache, daß der Weltraum wärmer geworden ist um einen Graddezimalbruchteil, der mit zehn oder mehr Nullen anfängt? Diese Annahme leugnet die Unzerstörbarkeit der Bewegung; sie läßt die Möglichkeit zu, daß durch sukzessives Ineinanderfallen der Weltkörper alle vorhandene mechanische Bewegung in Wärme verwandelt und diese in den Weltraum ausgestrahlt werde, womit trotz aller „Unzerstörbarkeit der Kraft" alle Bewegung überhaupt aufgehört hätte. (Es zeigt sich hier beiläufig, wie schief die Bezeichnung: Unzerstörbarkeit der Kraft, statt Unzerstörbarkeit der Bewegung ist.) Wir kommen also zu dem Schluß, daß auf

[1] der tote Überrest

einem Wege, den es später einmal die Aufgabe der Naturforschung sein wird aufzuzeigen, die in den Weltraum ausgestrahlte Wärme die Möglichkeit haben muß, in eine andre Bewegungsform sich umzusetzen, in der sie wieder zur Sammlung und Betätigung kommen kann. Und damit fällt die Hauptschwierigkeit, die der Rückverwandlung abgelebter Sonnen in glühenden Dunst entgegenstand.

Übrigens ist die sich ewig wiederholende Aufeinanderfolge der Welten in der endlosen Zeit nur die logische Ergänzung des Nebeneinanderbestehens zahlloser Welten im endlosen Raum – ein Satz, dessen Notwendigkeit sich sogar dem antitheoretischen Yankee-Gehirn Drapers aufzwingt.*

Es ist ein ewiger Kreislauf, in dem die Materie sich bewegt, ein Kreislauf, der seine Bahn wohl erst in Zeiträumen vollendet, für die unser Erdenjahr kein ausreichender Maßstab mehr ist, ein Kreislauf, in dem die Zeit der höchsten Entwicklung, die Zeit des organischen Lebens und noch mehr die des Lebens selbst- und naturbewußter Wesen ebenso knapp bemessen ist wie der Raum, in dem Leben und Selbstbewußtsein zur Geltung kommen; ein Kreislauf, in dem jede endliche Daseinsweise der Materie, sei sie Sonne oder Dunstnebel, einzelnes Tier oder Tiergattung, chemische Verbindung oder Trennung, gleicherweise vergänglich, und worin nichts ewig ist als die ewig sich verändernde, ewig sich bewegende Materie und die Gesetze, nach denen sie sich bewegt und verändert. Aber wie oft und wie unbarmherzig auch in Zeit und Raum dieser Kreislauf sich vollzieht; wieviel Millionen Sonnen und Erden auch entstehn und vergehn mögen; wie lange es auch dauern mag, bis in einem Sonnensystem nur auf Einem Planeten die Bedingungen des organischen Lebens sich herstellen; wie zahllose organische Wesen auch vorhergehn und vorher untergehn müssen, ehe aus ihrer Mitte sich Tiere mit denkfähigem Gehirn entwickeln und für eine kurze Spanne Zeit lebensfähige Bedingungen vorfinden, um dann auch ohne Gnade ausgerottet zu werden – wir haben die Gewißheit, daß die Materie in allen ihren Wandlungen ewig dieselbe bleibt, daß keins ihrer Attribute je verlorengehn kann, und daß sie daher auch mit derselben eisernen Notwendigkeit, womit sie auf der Erde ihre höchste Blüte, den denkenden Geist, wieder ausrotten wird, ihn anderswo und in andrer Zeit wieder erzeugen muß.

---

* „The multiplicity of worlds in infinite space leads to the conception of a succession of worlds in infinite time."[1] (Draper, „Hist[ory of the] Int[ellectual] Devel[opment of Europe]". Vol. II, p. [325].

---

[1] „Die Vielheit der Welten im endlosen Raum führt zur Auffassung von einer Aufeinanderfolge der Welten in der endlosen Zeit."

Alte Vorrede zum „[Anti-]Dühring"[184]
Über die Dialektik

Die nachfolgende Arbeit ist keineswegs aus „innerem Antrieb" entstanden. Im Gegenteil wird mir mein Freund Liebknecht bezeugen, wieviel Mühe es ihm gekostet hat, bis er mich bewog, die neueste sozialistische Theorie des Herrn Dühring kritisch zu beleuchten. Einmal dazu entschlossen, hatte ich keine andre Wahl, als diese Theorie, die sich selbst als letzte praktische Frucht eines neuen philosophischen Systems vorführt, im Zusammenhang dieses Systems und damit das System selbst zu untersuchen. Ich war also genötigt, Herrn Dühring auf jenes umfassende Gebiet zu folgen, wo er von allen möglichen Dingen spricht und noch von einigen andern. So entstand eine Reihe von Artikeln, die seit Anfang 1877 im Leipziger „*Vorwärts*" erschien und hier im Zusammenhang vorliegt.

Wenn die Kritik eines trotz aller Selbstanpreisung so höchst unbedeutenden Systems in dieser durch die Sache gebotenen Ausführlichkeit auftritt, so mögen zwei Umstände dies entschuldigen. Einerseits gab mir diese Kritik Gelegenheit, auf verschiedenen Gebieten meine Auffassung von Streitpunkten positiv zu entwickeln, die heute von allgemeinerem wissenschaftlichem oder praktischem Interesse sind. Und so wenig es mir einfallen kann, dem System des Herrn Dühring ein andres System entgegenzusetzen, so wird der Leser hoffentlich auch in den von mir aufgestellten Ansichten, bei aller Verschiedenheit des behandelten Stoffs, den inneren Zusammenhang nicht vermissen.

Andrerseits aber ist der „systemschaffende" Herr Dühring keine vereinzelte Erscheinung in der deutschen Gegenwart. Seit einiger Zeit schießen in Deutschland die philosophischen, namentlich die naturphilosophischen Systeme über Nacht zu Dutzenden auf wie die Pilze, von den zahllosen neuen Systemen der Politik, der Ökonomie usw. gar nicht zu sprechen. Wie im modernen Staat vorausgesetzt wird, daß jeder Staatsbürger über alle die Fragen urteilsreif ist, über die abzustimmen er berufen; wie in der

Ökonomie angenommen wird, daß jeder Käufer auch ein Kenner aller derjenigen Waren ist, die er zu seinem Lebensunterhalt einzukaufen in den Fall kommt – so soll es jetzt auch in der Wissenschaft gehalten werden. Jeder kann über alles schreiben, und darin besteht grade die „Freiheit der Wissenschaft", daß man erst recht über das schreibt, was man nicht gelernt hat, und daß man dies für die einzige streng wissenschaftliche Methode ausgibt. Herr Dühring aber ist einer der bezeichnendsten Typen dieser vorlauten Pseudowissenschaft, die sich heutzutage in Deutschland überall in den Vordergrund drängt und alles übertönt mit ihrem dröhnenden – höheren Blech. Höheres Blech in der Poesie, in der Philosophie, in der Ökonomie, in der Geschichtschreibung, höheres Blech auf Katheder und Tribüne, höheres Blech überall, höheres Blech mit dem Anspruch auf Überlegenheit und Gedankentiefe im Unterschied von dem simplen platt-vulgären Blech andrer Nationen, höheres Blech das charakteristischste und massenhafteste Produkt der deutschen intellektuellen Industrie, billig aber schlecht, ganz wie andre deutsche Fabrikate, neben denen es leider in Philadelphia nicht vertreten war [3]. Sogar der deutsche Sozialismus macht neuerdings, namentlich seit dem guten Beispiel des Herrn Dühring, recht erklecklich in höherem Blech; daß die praktische sozialdemokratische Bewegung sich durch dies höhere Blech so wenig irremachen läßt, ist wieder ein Beweis für die merkwürdig gesunde Natur unsrer Arbeiterklasse in einem Lande, wo doch sonst, mit Ausnahme der Naturwissenschaft, augenblicklich so ziemlich alles krankt.

Wenn Nägeli in seiner Rede auf der Münchener Naturforscherversammlung sich dahin aussprach, daß das menschliche Erkennen nie den Charakter der Allwissenheit annehmen werde [185], so sind ihm die Leistungen des Herrn Dühring offenbar unbekannt geblieben. Diese Leistungen haben mich genötigt, ihnen auch auf eine Reihe von Gebieten zu folgen, auf denen ich höchstens in der Eigenschaft eines Dilettanten mich bewegen kann. Es gilt dies namentlich von den verschiednen Zweigen der Naturwissenschaft, wo es bisher häufig für mehr als unbescheiden galt, wenn ein „Laie" ein Wort dareinreden wollte. Indes ermutigt mich einigermaßen der ebenfalls in München gefallene, an einer andern Stelle näher erörterte Ausspruch Herrn Virchows, daß jeder Naturforscher außerhalb seiner eignen Spezialität ebenfalls nur ein Halbwisser, vulgo Laie ist [5]. Wie ein solcher Spezialist sich erlauben darf und erlauben muß, von Zeit zu Zeit auf benachbarte Gebiete überzugreifen, und wie ihm da von den betreffenden Spezialisten Unbehülflichkeit des Ausdrucks und kleine Ungenauigkeiten nachgesehn werden, so habe auch ich mir die Freiheit genommen, Naturvorgänge und

Naturgesetze als beweisende Exempel meiner allgemein theoretischen Auffassungen anzuführen, und darf wohl auf dieselbe Nachsicht rechnen[1]. Die Resultate der modernen Naturwissenschaft drängen sich eben einem jeden, der sich mit theoretischen Dingen beschäftigt, mit derselben Unwiderstehlichkeit auf, mit der die heutigen Naturforscher, wollen sie's oder nicht, zu theoretisch-allgemeinen Folgerungen sich getrieben sehn. Und hier tritt eine gewisse Kompensation ein. Sind die Theoretiker Halbwisser auf dem Gebiet der Naturwissenschaft, so sind es die heutigen Naturforscher tatsächlich ebensosehr auf dem Gebiet der Theorie, auf dem Gebiet dessen, was bisher als Philosophie bezeichnet wurde.

Die empirische Naturforschung hat eine so ungeheure Masse von positivem Erkenntnisstoff angehäuft, daß die Notwendigkeit, ihn auf jedem einzelnen Untersuchungsgebiet systematisch und nach seinem innern Zusammenhang zu ordnen, schlechthin unabweisbar geworden ist. Ebenso unabweisbar wird es, die einzelnen Erkenntnisgebiete unter sich in den richtigen Zusammenhang zu bringen. Damit aber begibt sich die Naturwissenschaft auf das theoretische Gebiet, und hier versagen die Methoden der Empirie, hier kann nur das theoretische Denken helfen[2]. Das theoretische Denken ist aber nur der Anlage nach eine angeborne Eigenschaft. Diese Anlage muß entwickelt, ausgebildet werden, und für diese Ausbildung gibt es bis jetzt kein andres Mittel als das Studium der bisherigen Philosophie.

Das theoretische Denken einer jeden Epoche, also auch das der unsrigen, ist ein historisches Produkt, das zu verschiednen Zeiten sehr verschiedne Form und damit sehr verschiednen Inhalt annimmt. Die Wissenschaft vom Denken ist also, wie jede andre, eine historische Wissenschaft, die Wissenschaft von der geschichtlichen Entwicklung des menschlichen Denkens. Und dies ist auch für die praktische Anwendung des Denkens auf empirische Gebiete von Wichtigkeit. Denn erstens ist die Theorie der Denkgesetze keineswegs eine ein für allemal ausgemachte „ewige Wahrheit", wie der Philisterverstand sich dies bei dem Wort Logik vorstellt. Die formelle Logik selbst ist seit Aristoteles bis heute das Gebiet heftiger Debatte geblieben. Und die Dialektik gar ist bis jetzt erst von zwei Denkern genauer untersucht worden, von Aristoteles und Hegel. Grade die Dialektik ist aber für die heutige Naturwissenschaft die wichtigste Denkform, weil sie allein das

[1] Bis zu dieser Stelle strich Engels das Manuskript mit einem senkrechten Bleistiftstrich durch, da er diesen Teil in der Einleitung der ersten Ausgabe des „Anti-Dühring" verwandt hatte – [2] im Manuskript ist dieser und der vorhergehende Satz mit Bleistift durchgestrichen

Analogon und damit die Erklärungsmethode bietet für die in der Natur vorkommenden Entwicklungsprozesse, für die Zusammenhänge im ganzen und großen, für die Übergänge von einem Untersuchungsgebiet zum andern.

Zweitens aber ist die Bekanntschaft mit dem geschichtlichen Entwicklungsgang des menschlichen Denkens, mit den zu verschiednen Zeiten hervorgetretenen Auffassungen der allgemeinen Zusammenhänge der äußeren Welt auch darum für die theoretische Naturwissenschaft ein Bedürfnis, weil sie einen Maßstab abgibt für die von dieser selbst aufzustellenden Theorien. Der Mangel an Bekanntschaft mit der Geschichte der Philosophie tritt hier aber oft und grell genug hervor. Sätze, die in der Philosophie seit Jahrhunderten aufgestellt, die oft genug längst philosophisch abgetan sind, treten oft genug bei theoretisierenden Naturforschern als funkelneue Weisheit auf und werden sogar eine Zeitlang Mode. Es ist sicher ein großer Erfolg der mechanischen Wärmetheorie, daß sie den Satz von der Erhaltung der Energie mit neuen Belegen gestützt und wieder in den Vordergrund gestellt hat; aber hätte dieser Satz als etwas so absolut Neues auftreten können, wenn die Herren Physiker sich erinnert hätten, daß er schon von Descartes aufgestellt war[37]? Seitdem Physik und Chemie wieder fast ausschließlich mit Molekülen und Atomen hantieren, ist die altgriechische atomistische Philosophie mit Notwendigkeit wieder in den Vordergrund getreten. Aber wie oberflächlich wird sie selbst von den besten unter ihnen behandelt! So erzählt Kekulé („Ziele und Leistungen der Chemie"), sie rühre von Demokrit her, statt von Leukipp, und behauptet, Dalton habe zuerst die Existenz qualitativ verschiedner Elementaratome angenommen und ihnen zuerst verschiedne, für die verschiednen Elemente charakteristische Gewichte zugeschrieben[186], während doch bei Diogenes Laertius (X, §§ 43–44 u. 61) zu lesen ist, daß schon Epikur den Atomen Verschiedenheit nicht nur der Größe und Gestalt, sondern auch des *Gewichts* zuschreibt[1], also schon Atomgewicht und Atomvolum in seiner Art kennt.

Das Jahr 1848, das in Deutschland sonst mit nichts fertig wurde, hat dort nur auf dem Gebiet der Philosophie eine totale Umkehr zustande gebracht. Indem die Nation sich auf das Praktische warf, hier die Anfänge der großen Industrie und des Schwindels gründete, dort den gewaltigen Aufschwung, den die Naturwissenschaft in Deutschland seitdem genommen, eingeleitet durch die Reiseprediger und Karikaturen Vogt, Büchner etc., sagte sie der im Sande der Berliner Althegelei verlaufenen klassischen deut-

[1] Siehe vorl. Band, S. 461

schen Philosophie entschieden ab. Die Berliner Althegelei hatte das redlich verdient. Aber eine Nation, die auf der Höhe der Wissenschaft stehn will, kann nun einmal ohne theoretisches Denken nicht auskommen. Mit der Hegelei warf man auch die Dialektik über Bord – grade im Augenblick, wo der dialektische Charakter der Naturvorgänge sich unwiderstehlich aufzwang, wo also nur die Dialektik der Naturwissenschaft über den theoretischen Berg helfen konnte – und verfiel damit wieder hülflos der alten Metaphysik. Im Publikum grassierten seitdem einerseits die auf den Philister zugeschnittenen flachen Reflexionen Schopenhauers und später sogar Hartmanns, andrerseits der vulgäre Reiseprediger-Materialismus eines Vogt und Büchner. Auf den Universitäten machten sich die verschiedensten Sorten von Eklektizismus Konkurrenz, die nur darin übereinstimmten, daß sie aus lauter Abfällen vergangner Philosophien zusammengestutzt und alle gleich metaphysisch waren. Von den Resten der klassischen Philosophie rettete sich nur ein gewisser Neukantianismus, dessen letztes Wort das ewig unerkennbare Ding an sich war, also das Stück Kant, das am wenigsten verdiente, aufbewahrt zu werden. Das Endresultat war die jetzt herrschende Zerfahrenheit und Verworrenheit des theoretischen Denkens.

Man kann kaum ein theoretisches naturwissenschaftliches Buch zur Hand nehmen, ohne den Eindruck zu bekommen, daß die Naturforscher es selbst fühlen, wie sehr sie von dieser Zerfahrenheit und Verworrenheit beherrscht werden und wie ihnen die jetzt landläufige sog. Philosophie absolut keinen Ausweg bietet. Und hier gibt es nun einmal keinen andern Ausweg, keine Möglichkeit, zur Klarheit zu gelangen, als die Umkehr, in einer oder der andern Form, vom metaphysischen zum dialektischen Denken.

Diese Rückkehr kann auf verschiednen Wegen vor sich gehn. Sie kann sich naturwüchsig durchsetzen, durch die bloße Gewalt der naturwissenschaftlichen Entdeckungen selbst, die sich nicht länger in das alte metaphysische Prokrustesbett wollen zwängen lassen. Das ist aber ein langwieriger, schwerfälliger Prozeß, bei dem eine Unmasse überflüssiger Reibung zu überwinden ist. Er ist großenteils schon im Gang, namentlich in der Biologie. Er kann sehr abgekürzt werden, wenn die theoretischen Naturforscher sich mit der dialektischen Philosophie in ihren geschichtlich vorliegenden Gestalten näher beschäftigen wollen. Unter diesen Gestalten sind es namentlich zwei, die für die moderne Naturwissenschaft besonders fruchtbar werden können.

Die erste ist die griechische Philosophie. Hier tritt das dialektische Denken noch in naturwüchsiger Einfachheit auf, noch ungestört von den holden

Hindernissen, die die Metaphysik des 17. und 18. Jahrhunderts – Bacon und Locke in England, Wolff in Deutschland – sich selbst aufwarf, und womit sie sich den Weg versperrte, vom Verständnis des Einzelnen zum Verständnis des Ganzen, zur Einsicht in den allgemeinen Zusammenhang zu kommen. Bei den Griechen – eben weil sie noch nicht zur Zergliederung, zur Analyse der Natur fortgeschritten waren – wird die Natur noch als Ganzes, im ganzen und großen angeschaut. Der Gesamtzusammenhang der Naturerscheinungen wird nicht im einzelnen nachgewiesen, er ist den Griechen Resultat der unmittelbaren Anschauung. Darin liegt die Unzulänglichkeit der griechischen Philosophie, derentwegen sie später andren Anschauungsweisen hat weichen müssen. Darin liegt aber auch ihre Überlegenheit gegenüber allen ihren späteren metaphysischen Gegnern. Wenn die Metaphysik den Griechen gegenüber im einzelnen recht behielt, so behielten die Griechen gegenüber der Metaphysik recht im ganzen und großen. Dies ist der eine Grund, weshalb wir genötigt werden, in der Philosophie wie auf so vielen andern Gebieten, immer wieder zurückzukehren zu den Leistungen jenes kleinen Volks, dessen universelle Begabung und Betätigung ihm einen Platz in der Entwicklungsgeschichte der Menschheit gesichert hat, wie kein andres Volk ihn je beanspruchen kann. Der andre Grund aber ist der, daß in den mannigfachen Formen der griechischen Philosophie sich fast alle späteren Anschauungsweisen bereits im Keim, im Entstehen vorfinden. Die theoretische Naturwissenschaft ist daher ebenfalls gezwungen, will sie die Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte ihrer heutigen allgemeinen Sätze verfolgen, zurückzugehn auf die Griechen. Und diese Einsicht bricht sich mehr und mehr Bahn. Immer seltner werden die Naturforscher, die, während sie selbst mit Abfällen griechischer Philosophie, z. B. der Atomistik, wie mit ewigen Wahrheiten hantieren, baconistisch-vornehm auf die Griechen herabsehn, weil diese keine empirische Naturwissenschaft hatten. Zu wünschen wäre nur, daß diese Einsicht fortschritte zu einer wirklichen Kenntnisnahme der griechischen Philosophie.

Die zweite Gestalt der Dialektik, die grade den deutschen Naturforschern am nächsten liegt, ist die klassische deutsche Philosophie von Kant bis Hegel. Hier ist bereits ein Anfang gemacht, indem auch außerhalb des schon erwähnten Neukantianismus es wieder Mode wird, auf Kant zu rekurrieren. Seitdem man entdeckt hat, daß Kant der Urheber zweier genialer Hypothesen ist, ohne die die heutige theoretische Naturwissenschaft nun einmal nicht vorankommen kann – der früher Laplace zugeschriebnen Theorie von der Entstehung des Sonnensystems und der Theorie von der Hemmung der Erdrotation durch die Flutwelle –, ist Kant bei den Natur-

forschern wieder zu verdienten Ehren gekommen. Aber bei Kant Dialektik studieren zu wollen, wäre eine nutzlos mühsame und wenig lohnende Arbeit, seitdem ein umfassendes, wenn auch von ganz falschem Ausgangspunkt her entwickeltes Kompendium der Dialektik vorliegt in den Werken *Hegels*.

Nachdem einerseits die durch diesen falschen Ausgangspunkt und durch das hülflose Versumpfen der Berliner Hegelei großenteils gerechtfertigte Reaktion gegen die „Naturphilosophie" ihren freien Lauf gehabt und in bloßes Geschimpfe ausgeartet ist, nachdem andrerseits die Naturwissenschaft in ihren theoretischen Bedürfnissen von der landläufigen eklektischen Metaphysik so glänzend im Stich gelassen worden, wird es wohl möglich sein, vor Naturforschern auch wieder einmal den Namen Hegel auszusprechen, ohne dadurch jenen Veitstanz hervorzurufen, in dem Herr Dühring so Ergötzliches leistet.

Vor allem ist festzustellen, daß es sich hier keineswegs handelt um eine Verteidigung des Hegelschen Ausgangspunkts: daß der Geist, der Gedanke, die Idee das Ursprüngliche, und die wirkliche Welt nur der Abklatsch der Idee sei. Dies war schon von Feuerbach aufgegeben. Darüber sind wir alle einig, daß auf jedem wissenschaftlichen Gebiet in Natur wie Geschichte von den gegebenen *Tatsachen* auszugehn ist, in der Naturwissenschaft also von den verschiednen sachlichen und Bewegungsformen der Materie[1]; daß also auch in der theoretischen Naturwissenschaft die Zusammenhänge nicht in die Tatsachen hineinzukonstruieren, sondern aus ihnen zu entdecken und, wenn entdeckt, erfahrungsmäßig soweit dies möglich nachzuweisen sind.

Ebensowenig kann davon die Rede sein, den dogmatischen Inhalt des Hegelschen Systems aufrecht zu halten, wie er von der Berliner Hegelei älterer und jüngerer Linie gepredigt worden. Mit dem idealistischen Ausgangspunkt fällt auch das darauf konstruierte System, also namentlich auch die Hegelsche Naturphilosophie. Es ist aber daran zu erinnern, daß die naturwissenschaftliche Polemik gegen Hegel, soweit sie ihn überhaupt richtig verstanden, sich nur gegen diese beiden Punkte gerichtet hat: den idealistischen Ausgangspunkt und die den Tatsachen gegenüber willkürliche Konstruktion des Systems.

Nach Abzug von allem diesem bleibt noch die Hegelsche Dialektik. Es

[1] Hier folgt ein nicht zu Ende geschriebener Satz, der von Engels durchgestrichen wurde: „Wir sozialistischen Materialisten gehn darin sogar noch bedeutend weiter als die Naturforscher, indem wir auch das..."

ist das Verdienst von Marx, gegenüber dem „verdrießlichen, anmaßenden und mittelmäßigen Epigonentum, welches jetzt in Deutschland das große Wort führt"[1] [65], zuerst wieder die vergessene dialektische Methode, ihren Zusammenhang mit der Hegelschen Dialektik wie ihren Unterschied von dieser hervorgehoben und gleichzeitig im „Kapital" diese Methode auf die Tatsachen einer empirischen Wissenschaft, der politischen Ökonomie, angewandt zu haben. Und mit dem Erfolg, daß selbst in Deutschland die neuere ökonomische Schule sich nur dadurch über die vulgäre Freihändlerei erhebt, daß sie Marx abschreibt (oft genug falsch) unter dem Vorwand, ihn zu kritisieren.

Bei Hegel herrscht in der Dialektik dieselbe Umkehrung alles wirklichen Zusammenhangs wie in allen andern Verzweigungen seines Systems. Aber, wie Marx sagt: „Die Mystifikation, welche die Dialektik in Hegels Händen untergeht, verhindert in keiner Weise, daß er ihre allgemeinen Bewegungsformen zuerst in umfassender und bewußter Weise dargestellt hat. Sie steht bei ihm auf dem Kopf. Man muß sie umstülpen, um den rationellen Kern in der mystischen Hülle zu entdecken."[1] [65]

In der Naturwissenschaft selbst aber begegnen uns oft genug Theorien, in denen das wirkliche Verhältnis auf den Kopf gestellt, das Spiegelbild für die Urform genommen ist, und die daher einer solchen Umstülpung bedürfen. Solche Theorien herrschen oft genug für längere Zeit. Wenn die Wärme während fast zwei Jahrhunderten als eine besondre geheimnisvolle Materie galt, statt als eine Bewegungsform der gewöhnlichen Materie, so war das ganz derselbe Fall, und die mechanische Wärmetheorie vollzog die Umstülpung. Nichtsdestoweniger hat die von der Wärmestofftheorie beherrschte Physik eine Reihe höchst wichtiger Gesetze der Wärme entdeckt und besonders durch [J.-B.-J.] Fourier und Sadi Carnot [187] die Bahn frei gemacht für die richtige Auffassung, die nun ihrerseits die von ihrer Vorgängerin entdeckten Gesetze umzustülpen, in ihre eigne Sprache zu übersetzen hatte.* Ebenso hat in der Chemie die phlogistische Theorie [173] durch hundertjährige experimentelle Arbeit erst das Material geliefert, mit Hülfe dessen Lavoisier in dem von Priestley dargestellten Sauerstoff den reellen Gegenpol des phantastischen Phlogiston entdecken und damit die

* Carnots Funktion C buchstäblich umgestülpt: $\frac{1}{C}$ = die absolute Temperatur. Ohne diese Umstülpung nichts zu machen aus ihr.

[1] Vgl. Band 23 unserer Ausgabe, S. 27

ganze phlogistische Theorie über den Haufen werfen konnte. Damit aber waren die Versuchsresultate der Phlogistik durchaus nicht beseitigt. Im Gegenteil. Sie blieben bestehn, nur ihre Formulierung wurde umgestülpt, aus der phlogistischen Sprache in die nunmehr gültige chemische Sprache übersetzt, und behielten soweit ihre Gültigkeit

Wie die Wärmestofftheorie zur mechanischen Wärmelehre, wie die phlogistische Theorie zu der Lavoisiers, so verhält sich die Hegelsche Dialektik zur rationellen Dialektik.

Die Naturforschung in der Geisterwelt[188]

Es ist ein alter Satz der in das Volksbewußtsein übergegangenen Dialektik, daß die Extreme sich berühren. Wir werden uns demnach schwerlich irren, wenn wir die äußersten Grade von Phantasterei, Leichtgläubigkeit und Aberglauben suchen nicht etwa bei derjenigen naturwissenschaftlichen Richtung, die, wie die deutsche Naturphilosophie, die objektive Welt in den Rahmen ihres subjektiven Denkens einzuzwängen suchte, sondern vielmehr bei der entgegengesetzten Richtung, die, auf die bloße Erfahrung pochend, das Denken mit souveräner Verachtung behandelt und es wirklich in der Gedankenlosigkeit auch am weitesten gebracht hat. Diese Schule herrscht in England. Bereits ihr Vater, der vielgepriesene Franz Bacon, verlangt, daß seine neue empirische, induktive Methode betrieben werde, um vor allem dadurch zu erreichen: Verlängerung des Lebens, Verjüngung in einem gewissen Grade, Veränderung der Statur und der Züge, Verwandlung der Körper in andre, Erzeugung neuer Arten, Gewalt über die Luft und Erregung von Ungewittern; er beschwert sich, daß solche Untersuchungen verlassen worden seien, und gibt in seiner Naturhistorie förmliche Rezepte, Gold zu machen und mancherlei Wunder zu verrichten[189]. Ebenso beschäftigte sich Isaak Newton auf seine alten Tage viel mit der Auslegung der Offenbarung Johannis[190]. Was Wunder also, wenn in den letzten Jahren der englische Empirismus in einigen seiner Vertreter – und es sind nicht die schlechtesten – der von Amerika importierten Geisterklopferei und Geisterseherei anscheinend rettungslos verfallen ist.

Der erste hierher gehörige Naturforscher ist der hochverdiente Zoologe und Botaniker Alfred Russel Wallace, derselbe, der gleichzeitig mit Darwin die Theorie von der Artveränderung durch natürliche Zuchtwahl aufstellte. In seinem Schriftchen „On Miracles and modern Spiritualism", London, Burns, 1875, erzählt er, daß seine ersten Erfahrungen in diesem

Zweig der Naturkunde von 1844 datieren, wo er den Vorlesungen des Herrn Spencer Hall über Mesmerismus [191] beiwohnte, und infolgedessen an seinen Schülern ähnliche Experimente machte.

„Ich war aufs äußerste von dem Gegenstand interessiert und verfolgte ihn mit Leidenschaft" (ardour) [p. 119].

Er erzeugte nicht nur den magnetischen Schlaf nebst den Erscheinungen der Gliederstarre und lokalen Empfindungslosigkeit, sondern er bestätigte auch die Richtigkeit der Gallschen Schädelkarte [192], indem auf Berührung je eines beliebigen Gallschen Organs die betreffende Tätigkeit beim magnetisierten Patienten erregt und durch lebhafte Gesten vorschriftsmäßig betätigt wurde. Er stellte ferner fest, daß sein Patient, wenn er ihn nur dabei berührte, an allen Sinnesempfindungen des Operators teilnahm; er machte ihn betrunken mit einem Glase Wasser, sobald er ihm nur sagte, es sei Kognak. Einen der Jungen konnte er selbst im wachenden Zustand so dumm machen, daß er seinen eignen Namen nicht mehr wußte, was andre Schulmeister indes auch ohne Mesmerismus fertigbringen. Und so weiter.

Nun trifft es sich, daß ich diesen Herrn Spencer Hall ebenfalls im Winter 1843/44 in Manchester sah. Er war ein ganz ordinärer Scharlatan, der unter der Protektion einiger Pfaffen im Lande herumzog und an einem jungen Mädchen magnetisch-phrenologische Schaustellungen vornahm, um dadurch die Existenz Gottes, die Unsterblichkeit der Seele und die Nichtigkeit des damals von den Owenisten in allen großen Städten gepredigten Materialismus zu beweisen. Die Dame wurde in magnetischen Schlaf versetzt und gab, sobald der Operator ein beliebiges Gallsches Organ ihres Schädels berührte, theatralisch-demonstrative Gesten und Posen zum besten, die die Betätigung des betreffenden Organs darstellten; beim Organ der Kinderliebe (philoprogenitiveness) z.B. hätschelte und küßte sie ein Phantasiebaby usw. Der brave Hall hatte dabei die Gallsche Schädelgeographie um eine neue Insel Barataria [193] bereichert: Ganz zu oberst auf dem Scheitel hatte er nämlich ein Organ der Anbetung entdeckt, bei dessen Berührung sein hypnotisches Fräulein in die Knie sank, die Hände faltete und dem erstaunten versammelten Philisterium den in Anbetung verzückten Engel vorführte. Das war der Schluß und Glanzpunkt der Vorstellung. Die Existenz Gottes war bewiesen.

Es ging mir und einem Bekannten ähnlich wie Herrn Wallace: Die Phänomene interessierten uns, und wir versuchten, wieweit wir sie reproduzieren konnten. Ein aufgeweckter Junge von zwölf Jahren bot sich als Sub-

jekt. Gelindes Anstieren oder Bestreichen versetzte ihn ohne Schwierigkeit in den hypnotischen Zustand. Da wir aber etwas weniger gläubig und etwas weniger hitzig zu Werk gingen als Herr Wallace, so kamen wir auch zu ganz andern Resultaten. Abgesehn von der leicht zu erzeugenden Muskelstarre und Empfindungslosigkeit, fanden wir einen Zustand vollständiger Passivität des Willens, verbunden mit eigentümlich überspannter Erregbarkeit der Empfindung. Der Patient, durch irgendeine Anregung von außen aus seiner Lethargie gerissen, bezeugte noch weit mehr Lebhaftigkeit als in wachendem Zustande. Von geheimnisvollem Rapport zum Operator keine Spur; jeder andre konnte den Schlummernden ebenso leicht in Tätigkeit versetzen. Die Gallschen Schädelorgane wirken zu lassen, war für uns das wenigste; wir gingen noch viel weiter: Wir konnten sie nicht nur vertauschen und über den ganzen Körper verlegen, sondern wir fabrizierten noch eine beliebige Menge andrer Organe, des Singens, Pfeifens, Tutens, Tanzens, Boxens, Nähens, Schusterns, Tabakrauchens usw., und verlegten sie, wohin wir wollten. Wenn Wallace seinen Patienten mit Wasser betrunken machte, so entdeckten wir in der großen Zehe ein Organ der Betrunkenheit, das wir nur zu berühren brauchten, um die schönste betrunkene Komödie in Gang zu bringen. Aber wohlverstanden: Kein Organ zeigte einen Schatten von Wirkung, bis dem Patienten zu verstehn gegeben, was von ihm erwartet wurde; der Junge vervollkommnete sich bald durch die Praxis so, daß die geringste Andeutung hinreichte. Diese so erzeugten Organe blieben dann auch für spätere Einschläferungen ein für allemal in Geltung, solange sie nicht auf demselben Wege abgeändert wurden. Der Patient hatte eben ein doppeltes Gedächtnis, eins für den wachenden, ein zweites, ganz gesondertes, für den hypnotischen Zustand. Was die Passivität des Willens, seine absolute Unterwerfung unter den Willen eines Dritten angeht, so verliert sie allen Wunderschein, sobald wir nicht vergessen, daß der ganze Zustand mit der Unterwerfung des Willens des Patienten unter den des Operators begann, und ohne sie nicht hergestellt werden kann. Der zaubermächtigste Magnetiseur der Erde ist mit seinem Latein zu Ende, sobald sein Patient ihm ins Gesicht lacht.

Während wir so, mit unsrer frivolen Skepsis, als Grundlage der magnetisch-phrenologischen Scharlatanerie eine Reihe von Erscheinungen fanden, die von denen des wachenden Zustandes meist nur dem Grade nach verschieden sind und keiner mystischen Interpretation bedürfen, führte die Leidenschaft (ardour) des Herrn Wallace ihn zu einer Reihe von Selbsttäuschungen, kraft deren er die Gallsche Schädelkarte in allen ihren Details bestätigte und einen geheimnisvollen Rapport zwischen Operator und

Patienten feststellte.* Überall in der bis zur Naivität aufrichtigen Erzählung des Herrn Wallace blickt durch, daß es ihm viel weniger darum zu tun war, den tatsächlichen Hintergrund der Scharlatanerie zu untersuchen, als die sämtlichen Erscheinungen um jeden Preis wieder hervorzubringen. Es braucht nur diese Gemütsstimmung, um in kurzer Frist den anfänglichen Forscher, vermittelst einfacher und leichter Selbsttäuschung, in den Adepten zu verwandeln. Herr Wallace endigte mit dem Glauben an die magnetisch-phrenologischen Wunder und stand nun schon mit einem Fuß in der Geisterwelt.

Den andern Fuß zog er nach im Jahr 1865. Zurückgekehrt von seinen zwölfjährigen Reisen in der heißen Zone, führten ihn Tischrückexperimente in die Gesellschaft verschiedner „Medien". Wie rasch seine Fortschritte waren, wie vollständig seine Beherrschung des Gegenstands ist, davon legt das obige Schriftchen Zeugnis ab. Er mutet uns nicht nur zu, alle angeblichen Wunder der Home, Gebrüder Davenport und andrer sich mehr oder weniger für Geld sehen lassenden und großenteils des öfteren als Betrüger entlarvten „Medien" für bare Münze zu nehmen, sondern auch eine ganze Reihe angeblich beglaubigter Geistergeschichten aus früherer Zeit. Die Pythonissen des griechischen Orakels, die Hexen des Mittelalters waren „Medien", und Jamblichos „De divinatione" beschreibt schon ganz genau

„die erstaunlichsten Erscheinungen des modernen Spiritualismus".

Wie leicht Herr Wallace es mit der wissenschaftlichen Feststellung und Beglaubigung dieser Wunder nimmt, davon nur ein Beispiel. Es ist gewiß eine starke Zumutung, daß wir glauben sollen, die p.p. Geister ließen sich photographieren, und wir haben doch sicher das Recht, zu verlangen, daß solche Geisterphotographien, ehe wir sie für echt annehmen, auf die unzweifelhafteste Weise beglaubigt seien. Nun erzählt Herr Wallace S. 187, daß im März 1872 Frau Guppy, geborene Nichol, ein Hauptmedium, mit ihrem Mann und ihrem kleinen Jungen sich bei Herrn Hudson in Notting Hill photographieren ließ, und bei zwei verschiedenen Aufnahmen eine hohe weibliche Gestalt, in weißer Gaze künstlerisch (finely) drapiert, mit etwas orientalischen Zügen, in segnender Stellung hinter ihr erschien.

---

* Wie schon gesagt, die Patienten vervollkommnen sich durch die Übung. Es ist also wohl möglich, daß, wenn die Willensunterwerfung erst gewohnheitsmäßig geworden, das Verhältnis der Beteiligten intimer wird, einzelne Erscheinungen sich steigern und selbst im wachenden Zustande schwach reflektiert werden.

„Hier nun von zwei Dingen *sind* eins absolut gewiß.* Entweder war ein lebendes, intelligentes, aber unsichtbares Wesen gegenwärtig, oder Herr und Frau Guppy, der Photograph und irgendeine vierte Person haben einen schändlichen" (wicked) „Betrug geplant und ihn stets seitdem aufrechterhalten. Ich kenne aber Herrn und Frau Guppy sehr gut und habe die *absolute Überzeugung*, daß sie eines Betrugs dieser Art ebenso unfähig sind wie irgendein ernster Wahrheitsforscher auf dem Gebiet der Naturwissenschaft."[2] [S. 188.]

Also entweder Betrug oder Geisterphotographie. Einverstanden. Und bei dem Betrug war entweder der Geist schon vorher auf den Platten, oder es müssen vier Personen beteiligt gewesen sein, respektive drei, wenn wir den alten Herrn Guppy, der im Januar 1875 im Alter von 84 Jahren starb, als unzurechnungsfähig oder düpiert beiseite lassen (er brauchte nur hinter die spanische Wand des Hintergrunds geschickt zu werden). Daß ein Photograph sich ohne Schwierigkeit ein „Modell" für den Geist verschaffen konnte, darüber brauchen wir kein Wort zu verlieren. Der Photograph Hudson aber ist bald darauf der gewohnheitsmäßigen Fälschung von Geisterphotographien öffentlich bezüchtigt worden, so zwar, daß Herr Wallace begütigend sagt:

„Eins ist klar, daß, falls Betrug stattgefunden hat, er sofort von Spiritualisten selbst entdeckt wurde." [p. 189.]

Auf den Photographen ist also auch nicht viel Verlaß. Bleibt Frau Guppy, und für sie spricht „die absolute Überzeugung" von Freund Wallace und sonst weiter nichts. – Weiter nichts? Keineswegs. Für die absolute Zuverlässigkeit der Frau Guppy spricht ihre Behauptung, eines Abends, gegen Anfang Juni 1871, aus ihrem Hause in Highbury Hill Park nach 69, Lambs Conduit Street – drei englische Meilen in grader Linie – bewußtlosen Zustandes durch die Luft getragen und in besagtem Hause Nr. 69 inmitten einer Geistersehersitzung auf dem Tisch deponiert worden zu sein. Die Türen des Zimmers waren verschlossen und obwohl Frau Guppy eine der beleibtesten Damen von London war, was gewiß etwas sagen will, so hat ihr plötzlicher Einbruch doch weder in den Türen, noch in der Decke das geringste Loch hinterlassen (erzählt im Londoner „Echo"[194], 8. Juni

* Here, then, one of two things *are* absolutely certain. Die Geisterwelt steht über der Grammatik. Ein Spaßvogel ließ einst den Geist des Grammatikers Lindley Murray zitieren. Auf die Frage, ob er da sei, antwortete er: I are (amerikanisch statt I am[1]). Das Medium war aus Amerika.

[1] ich bin – [2] alle Hervorhebungen von Engels

1871). Und wer jetzt nicht an die Echtheit der Geisterphotographie glaubt, dem ist nicht zu helfen.

Der zweite namhafte Adept unter den englischen Naturforschern ist Herr William Crookes, der Entdecker des chemischen Elements Thallium und des Radiometers (in Deutschland auch Lichtmühle genannt)[195]. Herr Crookes fing gegen 1871 an, die spiritistischen Manifestationen zu untersuchen, und wandte dabei eine ganze Reihe physikalischer und mechanischer Apparate an, Federwagen, elektrische Batterien usw. Ob er den Hauptapparat, einen skeptisch-kritischen Kopf, mitbrachte oder bis zum Ende in arbeitsfähigem Zustande erhielt, werden wir sehn. Jedenfalls war Herr Crookes in nicht gar langer Zeit ebenso vollständig eingefangen wie Herr Wallace.

„Seit einigen Jahren", erzählt dieser, „hat eine junge Dame, Fräulein Florence Cook, bemerkenswerte Mediumeigenschaft gezeigt; und in der letzten Zeit erreichte diese ihren Höhepunkt in der Produktion einer vollständigen weiblichen Gestalt, die geisterhaften Ursprungs zu sein behauptet und die barfuß und in weißer fließender Gewandung erschien, während das Medium, in dunkler Kleidung, gebunden und in tiefem Schlaf in einem verhängten Raume" (cabinet) „oder Nebenzimmer lag." [p. 181.]

Dieser Geist, der sich den Namen Katey beilegte und der Fräulein Cook merkwürdig ähnlich sah, wurde eines Abends plötzlich von Herrn Volckman – dem jetzigen Gemahl der Frau Guppy – um die Taille gefaßt und festgehalten, um zu sehn, ob er nicht eben Fräulein Cook in andrer Ausgabe sei. Der Geist bewährte sich als ein durchaus handfestes Frauenzimmer, wehrte sich herzhaft, die Zuschauer mischten sich ein, das Gas wurde abgedreht, und als nach einigem Hin- und Herkämpfen die Ruhe wieder hergestellt und das Zimmer erleuchtet, war der Geist verschwunden, und Fräulein Cook lag gebunden und bewußtlos in ihrer Ecke. Herr Volckman soll aber bis heute behaupten, er habe Fräulein Cook gefaßt und niemand anderes. Um dies wissenschaftlich festzustellen, führte ein berühmter Elektriker, Herr Varley, bei einem neuen Versuch den Strom einer Batterie so durch das Medium, Frl. Cook, daß diese den Geist nicht hätte vorstellen können, ohne den Strom zu unterbrechen. Dennoch erschien der Geist. Es war also in der Tat ein von dem Frl. Cook verschiedenes Wesen. Dies ferner zu konstatieren, war die Aufgabe des Herrn Crookes. Sein erster Schritt war, sich das *Vertrauen* der geisterhaften Dame zu erwerben.

Dies Vertrauen – so sagt er selbst im „Spiritualist", 5. Juni 1874 – „wuchs allmählich so, daß sie sich weigerte, eine Sitzung zu geben, es sei denn, daß *ich die Arrangements leitete.* Sie sagte, sie wünschte *mich* stets in ihrer Nähe und in der Nähe des Kabinetts; ich fand, daß – nachdem dies Vertrauen hergestellt und sie sicher war, daß ich

kein ihr gemachtes Versprechen brechen würde – die Erscheinungen bedeutend an Stärke zunahmen, und Beweismittel freiwillig gestattet wurden, die auf anderm Wege unerreichbar gewesen wären. Sie *konsultierte mich* häufig in bezug auf bei den Sitzungen anwesende Personen und über die ihnen anzuweisenden Plätze, denn sie war neuerdings sehr ängstlich" (nervous) „geworden infolge gewisser übelberatener Andeutungen, man solle neben andern, mehr wissenschaftlichen Untersuchungsmethoden doch auch die *Gewalt* anwenden."[1][196]

Das Geisterfräulein belohnte dies ebenso liebenswürdige wie wissenschaftliche Vertrauen in vollstem Maß. Sie erschien – was uns jetzt nicht mehr wundern kann – sogar im Hause des Herrn Crookes, spielte mit seinen Kindern und erzählte ihnen „Anekdoten aus ihren Abenteuern in Indien", gab Herrn Crookes auch „einige der bittern Erfahrungen ihres vergangnen Lebens" zum besten, ließ sich von ihm in den Arm nehmen, damit er sich von ihrer handfesten Materialität überzeuge, ließ ihn die Zahl ihrer Pulsschläge und Atemzüge in der Minute feststellen und ließ sich zuletzt auch neben Herrn Crookes photographieren.

„Diese Gestalt", sagt Herr Wallace, „nachdem man sie gesehn, betastet, photographiert und sich mit ihr unterhalten hatte, *verschwand absolut* aus einem kleinen Zimmer, aus dem kein andrer Ausgang war als durch ein anstoßendes, mit Zuschauern gefülltes Zimmer" [p. 183] –

was keine so große Kunst ist, vorausgesetzt, die Zuschauer waren höflich genug, dem Herrn Crookes, in dessen Hause dies geschah, nicht weniger Vertrauen zu beweisen, als dieser dem Geist bewies.

Leider sind diese „vollständig beglaubigten Erscheinungen" selbst für Spiritualisten nicht ohne weiteres glaublich. Wir sahen oben, wie der sehr spiritualistische Herr Volckman sich einen sehr materiellen Zugriff gestattete. Und nun hat ein Geistlicher und Komiteemitglied der „Britischen National-Assoziation der Spiritualisten" ebenfalls einer Sitzung des Fräulein Cook beigewohnt und ohne Schwierigkeit festgestellt, daß das Zimmer, durch dessen Tür der Geist kam und verschwand, durch eine *zweite Tür* mit der Außenwelt kommunizierte. Das Benehmen des ebenfalls gegenwärtigen Herrn Crookes gab „meinem Glauben, daß etwas an diesen Manifestationen sein könne, den schließlichen Todesstoß" („Mystic London", by the Rev. C. Maurice Davies, London, Tinsley Brothers)[197]. Und zum Überfluß kam es in Amerika an den Tag, wie man „Kateys" „materialisiert". Ein Ehepaar Holmes gab in Philadelphia Vorstellungen, bei denen ebenfalls

[1] Alle Hervorhebungen von Engels

eine „Katey“ erschien, und von den Gläubigen reichlich beschenkt wurde. Ein Skeptiker jedoch ruhte nicht, bis er besagter Katey, die übrigens schon einmal wegen Mangel [an] Zahlung Strike gemacht hatte, auf die Spur kam: Er entdeckte sie in einem boarding house (Privathotel) als eine junge Dame von unbestrittenem Fleisch und Bein und im Besitz aller der dem Geist gemachten Geschenke.

Indes auch der Kontinent sollte seine wissenschaftlichen Geisterseher erleben. Eine Petersburger wissenschaftliche Körperschaft – ich weiß nicht genau, ob die Universität oder gar die Akademie – delegierte die Herren Staatsrat Aksakow und den Chemiker Butlerow, die spiritistischen Phänomene zu ergründen, wobei indes nicht viel herausgekommen zu sein scheint [198]. Dagegen – wenn anders den lauten Verkündigungen der Spiritisten zu trauen ist – hat jetzt auch Deutschland seinen Mann gestellt in der Person des Herrn Professor Zöllner in Leipzig.

Bekanntlich hat Herr Zöllner seit Jahren stark in der „vierten Dimension“ des Raumes gearbeitet und entdeckt, daß viele Dinge, die in einem Raum von drei Dimensionen unmöglich sind, sich in einem Raum von vier Dimensionen ganz von selbst verstehn. So kann man in diesem letzteren Raum eine geschlossene Metallkugel umkehren wie einen Handschuh, ohne ein Loch darin zu machen, desgleichen einen Knoten schlingen in einen beiderseits endlosen oder an beiden Enden befestigten Faden, auch zwei getrennte geschlossene Ringe ineinander verschlingen, ohne einen von ihnen zu öffnen, und was dergleichen Kunststücke mehr sind. Nach neueren triumphierenden Berichten aus der Geisterwelt hätte sich nun Herr Professor Zöllner an ein oder mehrere Medien gewandt, um mit ihrer Hülfe über die Lokalität der vierten Dimension das Nähere festzustellen. Der Erfolg sei überraschend gewesen. Die Stuhllehne, auf die er den Arm gestützt, während die Hand den Tisch nie verließ, sei nach der Sitzung mit dem Arm verschlungen gewesen, ein an beiden Enden auf den Tisch angesiegelter Faden habe vier Knoten bekommen usw. Kurz, alle Wunder der vierten Dimension seien von den Geistern spielend geleistet worden. Wohlgemerkt: relata refero[1], ich stehe nicht ein für die Richtigkeit der Geisterbulletins, und sollten sie Unrichtiges enthalten, so dürfte Herr Zöllner mir Dank wissen, daß ich ihm Gelegenheit gebe, sie zu berichtigen. Sollten sie aber die Erfahrungen des Herrn Zöllner unverfälscht wiedergeben, so bezeichnen sie offenbar eine neue Ära in der Geisterwissenschaft wie in der Mathematik.

---

[1] Ich erzähle das Erzählte, d. h. ich kann nicht für die Richtigkeit der Mitteilung bürgen

Die Geister beweisen das Dasein der vierten Dimension, wie die vierte Dimension einsteht für das Dasein der Geister. Und wenn das einmal feststeht, so eröffnet sich der Wissenschaft ein ganz neues, unermeßliches Feld. Alle bisherige Mathematik und Naturwissenschaft wird nur eine Vorschule für die Mathematik der vierten und noch höheren Dimensionen und für die Mechanik, Physik, Chemie und Physiologie der sich in diesen höheren Dimensionen aufhaltenden Geister. Hat doch Herr Crookes wissenschaftlich festgestellt, wieviel Gewichtsverlust Tische und andre Möbel bei ihrem Übergang – wir dürfen jetzt wohl sagen – in die vierte Dimension erleiden, und erklärt Herr Wallace es für ausgemacht, daß dort das Feuer den menschlichen Körper nicht verletzt. Und nun gar die Physiologie dieser Geisterkörper! Sie atmen, sie haben einen Puls, also Lungen, Herz und Zirkulationsapparat, und sind demzufolge auch in betreff der übrigen Leibesorgane sicher mindestens ebenso vortrefflich beschlagen wie unsereins. Denn zum Atmen gehören Kohlenwasserstoffe, die in der Lunge verbrannt werden, und diese können nur von außen zugeführt werden: also Magen, Darm und Zubehör – und haben wir erst soviel konstatiert, so folgt das übrige ohne Schwierigkeit. Die Existenz solcher Organe aber schließt die Möglichkeit ihrer Erkrankung ein, und somit kann es Herrn Virchow noch passieren, daß er eine Zellularpathologie der Geisterwelt verfassen muß. Und da die meisten dieser Geister wunderschöne junge Damen sind, die sich durch nichts, aber auch gar nichts von irdischen Frauenzimmern unterscheiden als durch ihre überirdische Schönheit, wie könnte es da lange dauern, bis sie einmal ankommen „bei Männern, welche Liebe fühlen“ [199]; und wenn da das von Herrn Crookes am Pulsschlag konstatierte „weiblich Herze nicht fehlt“, so eröffnet sich der natürlichen Zuchtwahl ebenfalls eine vierte Dimension, in der sie nicht mehr zu befürchten braucht, mit der bösen Sozialdemokratie verwechselt zu werden [200].

Genug. Es zeigt sich hier handgreiflich, welches der sicherste Weg von der Naturwissenschaft zum Mystizismus ist. Nicht die überwuchernde Theorie der Naturphilosophie, sondern die allerplatteste, alle Theorie verachtende, gegen alles Denken mißtrauische Empirie. Es ist nicht die aprioristische Notwendigkeit, die die Existenz der Geister beweist, sondern die erfahrungsmäßige Beobachtung der Herren Wallace, Crookes & Co. Wenn wir den spektralanalytischen Beobachtungen von Crookes glauben, die zur Entdeckung des Metalls Thallium führten, oder den reichen zoologischen Entdeckungen von Wallace im Malaiischen Archipel, so verlangt man von

uns denselben Glauben für die spiritistischen Erfahrungen und Entdekkungen dieser beiden Forscher. Und wenn wir meinen, daß hier doch ein kleiner Unterschied stattfinde, nämlich der, daß wir die einen verifizieren können und die andern nicht, so entgegnen uns die Geisterseher, daß dies nicht der Fall, und daß sie bereit sind, uns Gelegenheit zu geben, auch die Geistererscheinungen zu verifizieren.

Man verachtet in der Tat die Dialektik nicht ungestraft. Man mag noch so viel Geringschätzung hegen für alles theoretische Denken, so kann man doch nicht zwei Naturtatsachen in Zusammenhang bringen oder ihren bestehenden Zusammenhang einsehn ohne theoretisches Denken. Es fragt sich dabei nur, ob man dabei richtig denkt oder nicht, und die Geringschätzung der Theorie ist selbstredend der sicherste Weg, naturalistisch und damit falsch zu denken. Falsches Denken, zur vollen Konsequenz durchgeführt, kommt aber nach einem altbekannten dialektischen Gesetz regelmäßig an beim Gegenteil seines Ausgangspunkts. Und so straft sich die empirische Verachtung der Dialektik dadurch, daß sie einzelne der nüchternsten Empiriker in den ödesten aller Aberglauben, in den modernen Spiritismus führt.

Ebenso geht es mit der Mathematik. Die gewöhnlichen metaphysischen Mathematiker pochen mit gewaltigem Stolz auf die absolute Unumstößlichkeit der Resultate ihrer Wissenschaft. Zu diesen Resultaten gehören aber auch die imaginären Größen, denen damit auch eine gewisse Realität zukommt. Hat man sich aber erst daran gewöhnt, der $\sqrt{-1}$ oder der vierten Dimension irgendwelche Realität außerhalb unsres Kopfes zuzuschreiben, so kommt es nicht darauf an, ob man noch einen Schritt weiter geht und auch die Geisterwelt der Medien akzeptiert. Es ist, wie Ketteler von Döllinger sagte:

„Der Mann hat in seinem Leben soviel Unsinn verteidigt, da konnte er wahrhaftig auch noch die Unfehlbarkeit in den Kauf nehmen!“ [201]

In der Tat ist die bloße Empirie unfähig, mit den Spiritisten fertigzuwerden. Erstens werden die „höheren“ Phänomene immer erst dann gezeigt, wenn der betreffende „Forscher“ schon soweit eingefangen ist, daß er nur noch sieht, was er sehen soll oder will – wie Crookes das mit so unnachahmlicher Naivität selbst beschreibt. Zweitens aber macht es den Spiritisten nichts aus, wenn Hunderte angeblicher Tatsachen als Prellerei und Dutzende angeblicher Medien als ordinäre Taschenspieler enthüllt werden. Solange nicht *jedes* einzelne angebliche Wunder wegerklärt ist, bleibt ihnen Terrain genug übrig, wie dies ja auch Wallace bei Gelegenheit der gefälschten

Geisterphotographien deutlich sagt. Die Existenz der Fälschungen beweist die Echtheit der echten.

Und so sieht sich denn die Empirie gezwungen, die Zudringlichkeit der Geisterseher nicht mit empirischen Experimenten, sondern mit theoretischen Erwägungen abzufertigen und mit Huxley zu sagen:

„Das einzige Gute, das meiner Ansicht nach bei dem Nachweis der Wahrheit des Spiritualismus herauskommen könnte, wäre dies, ein neues Argument gegen den Selbstmord zu liefern. Lieber als Straßenkehrer leben, denn als Verstorbner Blech schwätzen durch den Mund eines Mediums, das sich für eine Guinea per Sitzung vermietet!“ [202]

Dialektik[203]

(Allgemeine Natur der Dialektik als Wissenschaft von den Zusammenhängen im Gegensatz zur Metaphysik zu entwickeln.)

Es ist also die Geschichte der Natur wie der menschlichen Gesellschaft, aus der die Gesetze der Dialektik abstrahiert werden. Sie sind eben nichts andres als die allgemeinsten Gesetze dieser beiden Phasen der geschichtlichen Entwicklung sowie des Denkens selbst. Und zwar reduzieren sie sich der Hauptsache nach auf drei:

das Gesetz des Umschlagens von Quantität in Qualität und umgekehrt;

das Gesetz von der Durchdringung der Gegensätze;

das Gesetz von der Negation der Negation.

Alle drei sind von Hegel in seiner idealistischen Weise als bloße *Denk*gesetze entwickelt: das erste im ersten Teil der „Logik", in der Lehre vom Sein; das zweite füllt den ganzen zweiten und weitaus bedeutendsten Teil seiner „Logik" aus, die Lehre vom Wesen; das dritte endlich figuriert als Grundgesetz für den Aufbau des ganzen Systems. Der Fehler liegt darin, daß diese Gesetze als Denkgesetze der Natur und Geschichte aufoktroyiert, nicht aus ihnen abgeleitet werden. Daraus entsteht dann die ganze gezwungene und oft haarsträubende Konstruktion: Die Welt, sie mag wollen oder nicht, soll sich nach einem Gedankensystem einrichten, das selbst wieder nur das Produkt einer bestimmten Entwicklungsstufe des menschlichen Denkens ist. Kehren wir die Sache um, so wird alles einfach und die in der idealistischen Philosophie äußerst geheimnisvoll aussehenden dialektischen Gesetze werden sofort einfach und sonnenklar.

Wer übrigens seinen Hegel nur einigermaßen kennt, der wird auch wissen, daß Hegel an Hunderten von Stellen aus Natur und Geschichte die schlagendsten Einzelbelege für die dialektischen Gesetze zu geben versteht.

Wir haben hier kein Handbuch der Dialektik zu verfassen, sondern nur nachzuweisen, daß die dialektischen Gesetze wirkliche Entwicklungsgesetze der Natur, also auch für die theoretische Naturforschung gültig sind. Wir können daher auf den innern Zusammenhang jener Gesetze unter sich nicht eingehn.

I. Gesetz vom Umschlagen von Quantität in Qualität und umgekehrt. Dies können wir für unsern Zweck dahin ausdrücken, daß in der Natur, in einer für jeden Einzelfall genau feststehenden Weise, qualitative Änderungen nur stattfinden können durch quantitativen Zusatz oder quantitative Entziehung von Materie oder Bewegung (sog. Energie).

Alle qualitativen Unterschiede in der Natur beruhen entweder auf verschiedner chemischer Zusammensetzung oder auf verschiednen Mengen resp. Formen von Bewegung (Energie) oder, was fast immer der Fall, auf beiden. Es ist also unmöglich, ohne Zufuhr resp. Hinwegnahme von Materie oder von Bewegung, d.h. ohne quantitative Änderung des betreffenden Körpers, seine Qualität zu ändern. In dieser Form erscheint also der mysteriöse Hegelsche Satz nicht nur ganz rationell, sondern selbst ziemlich einleuchtend.

Es ist wohl kaum nötig, darauf hinzuweisen, daß auch die verschiednen allotropischen und Aggregatzustände der Körper, weil auf verschiedner Molekulargruppierung, auf größeren oder geringeren dem Körper mitgeteilten Mengen von Bewegung beruhen.

Aber der Formwechsel der Bewegung oder sog. Energie? Wenn wir Wärme in mechanische Bewegung verändern, oder umgekehrt, da wird doch die Qualität verändert und die Quantität bleibt dieselbe? Ganz richtig. Aber Formwechsel der Bewegung ist wie Heines Laster: Tugendhaft kann jeder für sich sein, zum Laster gehören immer zwei [204]. Formwechsel der Bewegung ist immer ein Vorgang, der zwischen mindestens zwei Körpern erfolgt, von denen der eine ein bestimmtes Quantum Bewegung dieser Qualität (z.B. Wärme) verliert, der andre ein entsprechendes Quantum Bewegung jener Qualität (mechanische Bewegung, Elektrizität, chemische Zersetzung) empfängt. Quantität und Qualität entsprechen sich hier also beiderseits und gegenseitig. Bisher ist es noch nicht gelungen, innerhalb eines einzelnen isolierten Körpers Bewegung aus einer Form in eine andre zu verwandeln.

Es ist hier zunächst nur die Rede von leblosen Körpern; für lebende gilt dasselbe Gesetz, geht aber unter sehr verwickelten Bedingungen vor sich, und die quantitative Messung ist uns heute oft noch unmöglich.

Wenn wir uns einen beliebigen leblosen Körper in immer kleinere Teile zerteilt vorstellen, so tritt zunächst keine qualitative Änderung ein. Aber das hat seine Grenze: Gelingt es uns, wie bei der Verdunstung, die einzelnen Moleküle frei darzustellen, so können wir zwar diese meist auch noch weiter zerteilen, jedoch nur unter vollständiger Änderung der Qualität. Das Molekül zerfällt in seine einzelnen Atome, und diese haben ganz andre Eigenschaften als jene. Bei Molekülen, die aus verschiednen chemischen Elementen zusammengesetzt waren, treten an die Stelle des zusammengesetzten Moleküls Atome oder Moleküle dieser Elemente selbst; bei Elementarmolekülen erscheinen die freien Atome, die ganz verschiedne qualitative Wirkungen ausüben: Die freien Atome des naszenten Sauerstoffs erwirken spielend, was die im Molekül gebundnen des atmosphärischen nie fertigbringen.

Aber auch schon das Molekül ist von der Körpermasse, der es angehört, qualitativ verschieden. Es kann Bewegungen vollführen unabhängig von ihr, und während sie scheinbar in Ruhe bleibt, z.B. Wärmeschwingungen; es kann vermittelst Änderung der Lage und des Zusammenhangs mit den Nachbarmolekülen den Körper in einen andern allotropischen oder Aggregatzustand versetzen usw.

Wir sehn also, daß die rein quantitative Operation der Teilung eine Grenze hat, an der sie in einen qualitativen Unterschied umschlägt: Die Masse besteht aus lauter Molekülen, ist aber etwas wesentlich vom Molekül Verschiednes, wie dieses wieder vom Atom. Es ist dieser Unterschied, auf dem die Trennung der Mechanik, als Wissenschaft von den himmlischen und irdischen Massen, von der Physik, als der Mechanik der Moleküle, und der Chemie, als der Physik der Atome, beruht.

In der Mechanik kommen keine Qualitäten vor, höchstens Zustände wie Gleichgewicht, Bewegung, potentielle Energie, die alle auf meßbarer Übertragung von Bewegung beruhen und selbst quantitativ ausdrückbar sind. Soweit also hier qualitative Änderung stattfindet, soweit ist sie bedingt durch quantitative entsprechende Änderung.

In der Physik werden die Körper chemisch unveränderlich oder indifferent behandelt; wir haben es mit den Veränderungen ihrer Molekularzustände zu tun und mit dem Formwechsel der Bewegung, der in allen Fällen, wenigstens auf einer der beiden Seiten, die Moleküle ins Spiel bringt. Hier ist jede Veränderung ein Umschlagen von Quantität in Qualität, eine

Folge quantitativer Veränderung der dem Körper innewohnenden oder mitgeteilten Bewegungsmenge irgendwelcher Form.

„So ist z.B. der Temperaturgrad des Wassers zunächst gleichgültig in Beziehung auf dessen tropfbare Flüssigkeit; es tritt dann aber beim Vermehren oder Vermindern der Temperatur des flüssigen Wassers ein Punkt ein, wo dieser Kohäsionszustand sich ändert und das Wasser einerseits in Dampf und andrerseits in Eis verwandelt wird." (Hegel „Enzykl.", Gesamtausg., Bd.VI, S.217.)[205]

So gehört eine bestimmte Minimalstromstärke dazu, den Platindraht des elektrischen Glühlichts zum Glühen zu bringen; so hat jedes Metall seine Glüh- und Schmelzwärme, so jede Flüssigkeit ihren bei bekanntem Druck feststehenden Gefrier- und Siedepunkt – soweit unsre Mittel uns erlauben, die betreffende Temperatur hervorzubringen; so endlich auch jedes Gas seinen kritischen Punkt, wo Druck und Abkühlung es tropfbar flüssig machen. Mit einem Wort: Die sogenannten Konstanten der Physik sind großenteils nichts andres als Bezeichnungen von Knotenpunkten, wo quantitative Veränderung[1] Zufuhr oder Entziehung von Bewegung qualitative Änderung im Zustand des betreffenden Körpers hervorruft, wo also Quantität in Qualität umschlägt.

Das Gebiet jedoch, auf dem das von Hegel entdeckte Naturgesetz seine gewaltigsten Triumphe feiert, ist das der Chemie. Man kann die Chemie bezeichnen als die Wissenschaft von den qualitativen Veränderungen der Körper infolge veränderter quantitativer Zusammensetzung. Das wußte schon Hegel selbst („Logik", Gesamtausg., III, S.433). Gleich der Sauerstoff: Vereinigen sich drei Atome zu einem Molekül, statt der gewöhnlichen zwei, so haben wir Ozon, einen Körper, der durch Geruch und Wirkung von gewöhnlichem Sauerstoff sehr bestimmt verschieden. Und gar die verschiednen Verhältnisse, in denen Sauerstoff sich mit Stickstoff oder Schwefel verbindet, und deren jedes einen von allen andern qualitativ verschiednen Körper bildet! Wie verschieden ist Lachgas (Stickstoffmonoxyd N_2O) von Salpetersäureanhydrid (Stickstoffpentoxyd N_2O_5)! Das erste ein Gas, das zweite bei gewöhnlicher Temperatur ein fester kristallinischer Körper. Und doch ist der ganze Unterschied der Zusammensetzung der, daß das zweite fünfmal soviel Sauerstoff enthält als das erste, und zwischen beiden liegen noch drei andre Oxyde des Stickstoffs (NO, N_2O_3, NO_2), die alle von jenen beiden und unter sich qualitativ verschieden sind.

Noch schlagender tritt dies hervor an den homologen Reihen der Kohlenstoffverbindungen, namentlich der einfacheren Kohlenwasserstoffe.

[1] Das Wort „Veränderung" ist im Manuskript gestrichen

Von den normalen Paraffinen ist das niedrigste Methan, CH_4; hier sind die vier Verbindungseinheiten des Kohlenstoffatoms mit vier Atomen Wasserstoff gesättigt. Das zweite, Äthan C_2H_6, hat 2 Atome Kohlenstoff unter sich verbunden und die freien 6 Verbindungseinheiten mit 6 Atomen Wasserstoff gesättigt. So geht es fort C_3H_8, C_4H_{10}, usw. nach der algebraischen Formel C_nH_{2n+2}, so daß durch Zusatz von je CH_2 jedesmal ein von dem früheren qualitativ verschiedner Körper gebildet wird. Die drei niedrigsten Glieder der Reihe sind Gase, das höchste bekannte, das Hekdekan $C_{16}H_{34}$, ist ein fester Körper mit dem Siedepunkt 278 Grad C. Ganz ebenso verhält sich die Reihe der von den Paraffinen (theoretisch) abgeleiteten primären Alkohole von der Formel $C_nH_{2n+2}O$ und der einbasischen fetten Säuren (Formel $C_nH_{2n}O_2$). Welchen qualitativen Unterschied der quantitative Zusatz von C_3H_6 hervorbringen kann, lehrt die Erfahrung, wenn wir Äthylalkohol C_2H_6O in irgendeiner genießbaren Form ohne Beimischung andrer Alkohole verzehren, und wenn wir ein andres Mal denselben Äthylalkohol zu uns nehmen, aber mit einem geringen Zusatz von Amylalkohol $C_5H_{12}O$, der den Hauptbestandteil des infamen Fuselöls bildet. Unser Kopf wird das am nächsten Morgen sicher gewahr, und zu seinem Schaden; so daß man sogar sagen könnte, der Rausch und nachher der Katzenjammer sei ebenfalls in Qualität umgeschlagene Quantität, einerseits von Äthylalkohol, andrerseits von diesem zugesetzten C_3H_6.

Bei diesen Reihen tritt uns das Hegelsche Gesetz indes noch in einer andern Form entgegen. Die unteren Glieder lassen nur eine einzige gegenseitige Lagerung der Atome zu. Erreicht aber die Anzahl der zu einem Molekül verbundenen Atome eine für jede Reihe bestimmte Größe, so kann die Gruppierung der Atome im Molekül in mehrfacher Weise stattfinden; es können also zwei oder mehrere isomere Körper auftreten, die gleichviel Atome C, H, O im Molekül haben, aber dennoch qualitativ verschieden sind. Wir können sogar berechnen, wieviel solcher Isomerien für jedes Glied der Reihe möglich sind. So in der Paraffinreihe für C_4H_{10} zwei, für C_5H_{12} drei; bei den höheren Gliedern steigt die Zahl der möglichen Isomerien sehr rasch. Es ist also wieder die quantitative Anzahl der Atome im Molekül, die die Möglichkeit und, soweit sie nachgewiesen, auch die wirkliche Existenz solcher qualitativ verschiednen isomeren Körper bedingt.

Noch mehr. Aus der Analogie der uns in jeder dieser Reihen bekannten Körper können wir auf die physikalischen Eigenschaften der noch unbekannten Glieder der Reihe Schlüsse ziehn und wenigstens für die den bekannten zunächst folgenden Glieder diese Eigenschaften, Siedepunkt usw., mit ziemlicher Sicherheit vorhersagen.

Endlich aber gilt das Hegelsche Gesetz nicht nur für die zusammengesetzten Körper, sondern auch für die chemischen Elemente selbst. Wir wissen jetzt,

„daß die chemischen Eigenschaften der Elemente eine periodische Funktion der Atomgewichte sind" (Roscoe-Schorlemmer, „Ausführliches Lehrbuch der Chemie", II. Bd., S.823),

daß also ihre Qualität bedingt ist durch die Quantität ihres Atomgewichts. Und die Probe hierauf ist glänzend gemacht worden. Mendelejew wies nach, daß in den nach den Atomgewichten angeordneten Reihen verwandter Elemente verschiedene Lücken sich vorfinden, die darauf hindeuten, daß hier noch neue Elemente zu entdecken sind. Eins dieser unbekannten Elemente, das er Ekaaluminium nannte, weil es in der mit Aluminium anfangenden Reihe auf dieses folgt, beschrieb er nach seinen allgemeinen chemischen Eigenschaften im voraus, und sagte sein spezifisches und Atomgewicht wie sein Atomvolum annähernd vorher. Wenige Jahre später entdeckte Lecoq de Boisbaudran dies Element wirklich, und die Vorausbestimmungen Mendelejews trafen bis auf ganz geringe Abweichungen zu. Das Ekaaluminium war realisiert im Gallium (ebendaselbst, S.828)[206]. Vermittelst der – unbewußten – Anwendung des Hegelschen Gesetzes vom Umschlagen der Quantität in Qualität war Mendelejew eine wissenschaftliche Tat gelungen, die sich der Leverriers in der Berechnung der Bahn des noch unbekannten Planeten Neptun kühn an die Seite stellen darf[38].

In der Biologie wie in der Geschichte der menschlichen Gesellschaft bewährt sich dasselbe Gesetz auf jedem Schritt, doch wollen wir hier bei Beispielen aus den exakten Wissenschaften bleiben, da hier die Quantitäten genau meßbar und verfolgbar sind.

Wahrscheinlich werden dieselben Herren, die bisher das Umschlagen von Quantität in Qualität als Mystizismus und unverständlichen Transzendentalismus verschrien haben, jetzt erklären, es sei ja etwas ganz Selbstverständliches, Triviales und Plattes, das sie seit langer Zeit angewandt hätten, und somit werde ihnen gar nichts Neues gelehrt. Ein allgemeines Gesetz der Natur-, Gesellschafts- und Denkentwicklung zum erstenmal in seiner allgemein geltenden Form ausgesprochen zu haben, das bleibt aber immer eine weltgeschichtliche Tat. Und wenn die Herren seit Jahren Quantität und Qualität haben ineinander umschlagen lassen, ohne zu wissen, was sie taten, so werden sie sich trösten müssen mit Molières Monsieur Jourdain, der auch sein Leben lang Prosa gesprochen hatte, ohne das geringste davon zu ahnen[70].

Grundformen der Bewegung[207]

Bewegung in dem allgemeinsten Sinn, in dem sie als Daseinsweise, als inhärentes Attribut der Materie gefaßt wird, begreift alle im Universum vorgehenden Veränderungen und Prozesse in sich, von der bloßen Ortsveränderung bis zum Denken. Die Untersuchung über die Natur der Bewegung mußte selbstredend von den niedrigsten, einfachsten Formen dieser Bewegung ausgehn und diese begreifen lernen, ehe sie in der Erklärung der höheren und verwickelten Formen etwas leisten konnte. So sehen wir, wie in der geschichtlichen Entwicklung der Naturwissenschaften die Theorie der einfachen Ortsveränderung, die Mechanik der Weltkörper wie der irdischen Massen, zuerst ausgebildet wird; ihr folgt die Theorie der Molekularbewegung, die Physik, und gleich hinter, fast neben ihr und stellenweise ihr voraus, die Wissenschaft von der Bewegung der Atome, die Chemie. Erst nachdem diese verschiednen Zweige der Erkenntnis der die leblose Natur beherrschenden Bewegungsformen einen hohen Grad der Ausbildung erreicht, konnte die Erklärung der den Lebensprozeß darstellenden Bewegungsvorgänge mit Erfolg angefaßt werden. Sie schritt fort im Verhältnis, wie Mechanik, Physik, Chemie fortschritten. Während also die Mechanik schon seit längerer Zeit imstande war, im tierischen Körper die Wirkungen der durch Muskelzusammenziehung in Bewegung gesetzten Knochenhebel genügend auf ihre auch in der unbelebten Natur geltenden Gesetze zurückzuführen, steht die physikalisch-chemische Begründung der übrigen Lebenserscheinungen noch so ziemlich am Anfang ihrer Laufbahn. Wenn wir hier also die Natur der Bewegung untersuchen, so sind wir gezwungen, die organischen Bewegungsformen aus dem Spiel zu lassen. Wir beschränken uns daher notgedrungen – dem Stand der Wissenschaft gemäß – auf die Bewegungsformen der unbelebten Natur.

Alle Bewegung ist mit irgendwelcher Ortsveränderung verbunden, sei es nun Ortsveränderung von Weltkörpern, von irdischen Massen, von Mole-

külen, Atomen oder Ätherteilchen. Je höher die Bewegungsform, desto geringer wird diese Ortsveränderung. Sie erschöpft die Natur der betreffenden Bewegung in keiner Weise, aber sie ist untrennbar von ihr. Sie ist also vor allen Dingen zu untersuchen.

Die ganze uns zugängliche Natur bildet ein System, einen Gesamtzusammenhang von Körpern, und zwar verstehn wir hier unter Körpern alle materiellen Existenzen vom Gestirn bis zum Atom, ja bis zum Ätherteilchen, soweit dessen Existenz zugegeben. Darin, daß diese Körper in einem Zusammenhang stehn, liegt schon einbegriffen, daß sie aufeinander einwirken, und diese ihre gegenseitige Einwirkung ist eben die Bewegung. Es zeigt sich hier schon, daß Materie undenkbar ist ohne Bewegung. Und wenn uns weiter die Materie gegenübersteht als etwas Gegebnes, ebensosehr Unerschaffbares wie Unzerstörbares, so folgt daraus, daß auch die Bewegung so unerschaffbar wie unzerstörbar ist. Diese Folgerung wurde unabweisbar, sobald einmal das Universum als ein System, als ein Zusammenhang von Körpern erkannt war. Und da diese Erkenntnis von der Philosophie gewonnen wurde, lange bevor sie in der Naturwissenschaft wirksame Geltung gewann, so ist es erklärlich, warum die Philosophie volle 200 Jahre vor der Naturwissenschaft den Schluß auf die Unerschaffbarkeit und Unzerstörbarkeit der Bewegung zog. Selbst die Form, in der sie es tat, ist der heutigen naturwissenschaftlichen Formulierung noch immer überlegen. Der Descartessche Satz, daß die Menge der im Universum vorhandnen Bewegung stets dieselbe sei [37], fehlt nur formell in der Anwendung eines endlichen Ausdrucks auf eine unendliche Größe. Dagegen gelten in der Naturwissenschaft jetzt zwei Ausdrücke desselben Gesetzes: der Helmholtzsche von der Erhaltung der *Kraft* und der neuere, präzisere von der Erhaltung der *Energie*, wovon der eine, wie wir sehn werden, das grade Gegenteil vom andern besagt und wovon zudem jeder nur die eine Seite des Verhältnisses ausspricht.

Wenn zwei Körper aufeinander wirken, so daß eine Ortsveränderung eines derselben oder beider die Folge ist, so kann diese Ortsveränderung nur bestehn in einer Annäherung oder einer Entfernung. Entweder ziehen sie einander an, oder sie stoßen einander ab. Oder, wie sich die Mechanik ausdrückt, die zwischen ihnen wirksamen Kräfte sind zentral, wirken in der Richtung der Verbindungslinie ihrer Mittelpunkte. Daß dies geschieht, stets und ausnahmslos im Universum geschieht, so kompliziert auch manche Bewegungen erscheinen, gilt uns heutzutage als selbstverständlich. Es würde uns widersinnig vorkommen anzunehmen, daß zwei aufeinander wirkende Körper, deren gegenseitiger Einwirkung kein Hindernis oder

keine Einwirkung dritter Körper entgegensteht, diese Einwirkung anders ausüben sollten als auf dem kürzesten und direktesten Wege, in der Richtung der ihre Mittelpunkte verbindenden Geraden[1]. Bekanntlich hat aber Helmholtz („Erhaltung der Kraft", Berlin 1847, Abschn. I und II) auch den mathematischen Beweis geliefert, daß zentrale Wirkung und Unveränderlichkeit der Bewegungsmenge[209] sich gegenseitig bedingen, und daß die Annahme andrer als zentraler Wirkungen zu Resultaten führt, bei denen Bewegung entweder erschaffen oder vernichtet werden könnte. Die Grundform aller Bewegung ist hiernach Annäherung und Entfernung, Zusammenziehung und Ausdehnung – kurz, der alte polare Gegensatz von *Attraktion* und *Repulsion.*

Ausdrücklich zu merken: Attraktion und Repulsion werden hier nicht gefaßt als sogenannte „*Kräfte*", sondern als *einfache Formen der Bewegung.* Wie denn schon Kant die Materie aufgefaßt hat als die Einheit von Attraktion und Repulsion. Was es mit den „Kräften" auf sich hat, wird sich seinerzeit zeigen.

In dem Wechselspiel von Attraktion und Repulsion besteht alle Bewegung. Sie ist aber nur möglich, wenn jede einzelne Attraktion kompensiert wird durch eine entsprechende Repulsion an andrer Stelle. Sonst müßte die eine Seite mit der Zeit das Übergewicht erhalten über die andre, und damit hörte die Bewegung schließlich auf. Also müssen sich alle Attraktionen und alle Repulsionen im Universum gegenseitig aufwiegen. Das Gesetz von der Unzerstörbarkeit und Unerschaffbarkeit der Bewegung erhält hiermit den Ausdruck, daß jede Attraktionsbewegung im Universum durch eine gleichwertige Repulsionsbewegung ergänzt werden muß, und umgekehrt; oder, wie die ältere Philosophie – lange vor der naturwissenschaftlichen Aufstellung des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft, resp. Energie – dies aussprach: daß die Summe aller Attraktionen im Weltall gleich ist der Summe aller Repulsionen.

Hier scheinen indes zwei Möglichkeiten noch immer offen, daß alle Bewegung einmal aufhöre, nämlich entweder dadurch, daß Repulsion und Attraktion sich endlich einmal tatsächlich ausgleichen, oder dadurch, daß die gesamte Repulsion sich eines Teils der Materie endgültig bemächtigt und die gesamte Attraktion des übrigen Teils. Für die dialektische Auffassung können diese Möglichkeiten von vornherein nicht existieren. So-

[1] Am Rande des Manuskripts findet sich hier folgende mit Bleistift geschriebene Notiz: „Kant [sagt], p.22, daß die 3 Raumdimensionen dadurch bedingt sind, daß diese Attraktion oder Repulsion nach dem umgekehrten Quadrat der Entfernung geschieht."[208]

bald die Dialektik einmal aus den Resultaten unserer bisherigen Naturerfahrung nachgewiesen hat, daß alle polaren Gegensätze überhaupt bedingt sind durch das wechselnde Spiel der beiden entgegengesetzten Pole aufeinander, daß die Trennung und Entgegensetzung dieser Pole nur besteht innerhalb ihrer Zusammengehörigkeit und Vereinigung, und umgekehrt ihre Vereinigung nur in ihrer Trennung, ihre Zusammengehörigkeit nur in ihrer Entgegensetzung, kann weder von einer endgültigen Ausgleichung von Repulsion und Attraktion, noch von einer endgültigen Verteilung der einen Bewegungsform auf die eine, der andren auf die andre Hälfte der Materie, also weder von der gegenseitigen Durchdringung[1], noch von der absoluten Scheidung beider Pole die Rede sein. Es wäre ganz dasselbe, als wollte man im ersten Fall verlangen, der Nordpol und der Südpol eines Magnets sollten sich gegen- und durcheinander ausgleichen, und im zweiten Fall, die Durchfeilung eines Magnets in der Mitte zwischen beiden Polen solle hier eine Nordhälfte ohne Südpol, dort eine Südhälfte ohne Nordpol herstellen. Wenn aber auch die Unzulässigkeit solcher Annahmen schon aus der dialektischen Natur des polaren Gegensatzes folgt, so spielt doch, dank der herrschenden metaphysischen Denkweise der Naturforscher, wenigstens die zweite Annahme in der physikalischen Theorie eine gewisse Rolle. Hiervon wird an seinem Ort die Rede sein.

Wie stellt sich nun die Bewegung dar in der Wechselwirkung von Attraktion und Repulsion? Dies untersuchen wir am besten an den einzelnen Formen der Bewegung selbst. Das Fazit wird sich dann am Schluß ergeben.

Nehmen wir die Bewegung eines Planeten um seinen Zentralkörper. Die gewöhnliche Schulastronomie erklärt die beschriebne Ellipse mit Newton aus der Zusammenwirkung zweier Kräfte, der Attraktion des Zentralkörpers und einer den Planeten normal zur Richtung dieser Attraktion forttreibenden Tangentialkraft. Sie nimmt also außer der zentral vor sich gehenden Bewegungsform noch eine andre, senkrecht zur Verbindungslinie der Mittelpunkte erfolgende Bewegungsrichtung oder sogenannte „Kraft" an. Sie setzt sich damit in Widerspruch mit dem oben erwähnten Grundgesetz, wonach in unserm Universum alle Bewegung nur in der Richtung der Mittelpunkte der aufeinander einwirkenden Körper stattfinden kann, oder, wie man sich ausdrückt, nur durch zentral wirkende „Kräfte" verursacht wird. Sie bringt ebendamit ein Bewegungselement in die Theorie, das, wie wir ebenfalls sahen, notwendig auf die Erschaffung und Vernichtung von Bewegung hinausläuft und daher auch einen Schöpfer voraussetzt. Es kam

[1] Im Sinne des gegenseitigen Ausgleichs und der Neutralisation

also darauf an, diese geheimnisvolle Tangentialkraft auf eine zentral vor sich gehende Bewegungsform zu reduzieren, und dies tat die Kant-Laplacesche kosmogonische Theorie. Bekanntlich läßt diese Auffassung das ganze Sonnensystem aus einer rotierenden, äußerst verdünnten Gasmasse durch allmähliche Zusammenziehung entstehn, wobei am Äquator dieses Gasballs die Rotationsbewegung selbstredend am stärksten ist und einzelne Gasringe von der Masse losreißt, die sich dann zu Planeten, Planetoiden etc. zusammenballen und den Zentralkörper in der Richtung der ursprünglichen Rotation umkreisen. Diese Rotation selbst wird gewöhnlich erklärt aus der Eigenbewegung der einzelnen Gasteilchen, die in den verschiedensten Richtungen erfolgt, wobei aber schließlich ein Überschuß in einer bestimmten Richtung sich durchsetzt und so die drehende Bewegung verursacht, die mit dem Fortschritt der Zusammenziehung des Gasballs immer stärker werden muß. Welche Hypothese man aber auch über den Ursprung der Rotation annimmt, mit einer jeden ist die Tangentialkraft beseitigt, aufgelöst in eine besondre Erscheinungsform einer in zentraler Richtung erfolgenden Bewegung. Wenn das eine, direkt zentrale Element der Planetenbewegung durch die Schwere, die Attraktion zwischen ihm und dem Zentralkörper, dargestellt wird, so erscheint nun das andre, tangentielle Element als ein Rest, in übertragner oder verwandelter Form, der ursprünglichen Repulsion der einzelnen Teilchen des Gasballs. Der Daseinsprozeß eines Sonnensystems stellt sich nun dar als ein Wechselspiel von Attraktion und Repulsion, in welchem die Attraktion allmählich mehr und mehr die Oberhand dadurch bekommt, daß die Repulsion in der Form von Wärme in den Weltraum ausgestrahlt wird, dem System also mehr und mehr verlorengeht.

Man sieht auf den ersten Blick, daß die Bewegungsform, die hier als Repulsion gefaßt ist, dieselbe ist, die von der modernen Physik als *„Energie"* bezeichnet wird. Durch die Zusammenziehung des Systems und die daraus folgende Sonderung der einzelnen Körper, aus denen es heute besteht, hat das System „Energie" verloren, und zwar beträgt dieser Verlust nach der bekannten Rechnung von Helmholtz jetzt schon $^{453}/_{454}$ der ganzen ursprünglich darin in der Form von Repulsion vorhandenen Bewegungsmenge.

Nehmen wir ferner eine körperliche Masse auf unsrer Erde selbst. Sie ist mit der Erde verbunden durch die Schwere, wie die Erde ihrerseits mit der Sonne; aber ungleich der Erde ist sie einer freien planetarischen Bewegung unfähig. Sie kann nur bewegt werden durch Anstoß von außen, und auch dann, sobald der Anstoß aufhört, kommt ihre Bewegung bald zum Stillstand, sei es durch die Wirkung der Schwere allein, sei es durch sie in

Verbindung mit dem Widerstand des Mittels, in dem sie sich bewegt. Auch dieser Widerstand ist in letzter Instanz eine Wirkung der Schwere, ohne die die Erde kein widerstehendes Mittel, keine Atmosphäre an ihrer Oberfläche haben würde. Wir haben [es] also in der rein mechanischen Bewegung auf der Erdoberfläche zu tun mit einer Lage, in der die Schwere, die Attraktion entschieden vorherrscht, wo also die Herstellung von Bewegung die beiden Phasen zeigt: zuerst der Schwere entgegenzuwirken, und dann die Schwere wirken zu lassen – in einem Worte: heben und fallenlassen.

Wir haben also wieder die Wechselwirkung zwischen der Anziehung auf der einen, und einer in entgegengesetzter Richtung zur ihrigen erfolgenden, also repellierenden Bewegungsform auf der andern Seite. Nun kommt aber innerhalb des Gebiets der irdischen *reinen* Mechanik (die mit Massen von *gegebnen*, für sie unveränderlichen Aggregat- und Kohäsionszuständen rechnet) diese repellierende Bewegungsform nicht in der Natur vor. Die physikalischen und chemischen Bedingungen, unter denen ein Felsblock sich von der Bergkuppe losreißt oder unter denen ein Wassergefälle möglich wird, liegen außerhalb ihres Bereichs. Die repellierende, hebende Bewegung muß also in der irdischen reinen Mechanik künstlich erzeugt werden: durch Menschenkraft, Tierkraft, Wasserkraft, Dampfkraft usw. Und dieser Umstand, diese Notwendigkeit, die natürliche Anziehung künstlich zu bekämpfen, ruft bei den Mechanikern die Anschauung hervor, daß die Anziehung, die Schwere, oder wie sie sagen, die Schwer*kraft* die wesentlichste, ja die Grundbewegungsform in der Natur ist.

Wenn z.B. ein Gewicht gehoben wird und durch seinen direkten oder indirekten Fall andren Körpern Bewegung mitteilt, so ist es nach der üblichen mechanischen Auffassung nicht die *Hebung* des Gewichts, die diese Bewegung mitteilt, sondern die *Schwerkraft*. So läßt z.B. Helmholtz

„die uns am besten bekannte und einfachste Kraft, die Schwere, als Triebkraft wirken... z.B. in denjenigen Wanduhren, welche durch ein Gewicht getrieben werden. Das Gewicht... kann dem Zuge der Schwere nicht folgen, ohne das ganze Uhrwerk in Bewegung zu setzen." Aber es kann das Uhrwerk nicht in Bewegung setzen, ohne selbst zu sinken, und sinkt endlich so weit, bis die Schnur, an der es hängt, ganz abgewickelt ist. „Dann bleibt die Uhr stehn, dann ist die Leistungsfähigkeit ihres Gewichts vorläufig erschöpft. Seine Schwere ist nicht verloren oder vermindert, es wird nach wie vor in gleichem Maße von der Erde angezogen, aber die Fähigkeit dieser Schwere, Bewegungen hervorzubringen, ist verlorengegangen... Wir können die Uhr aber aufziehen durch die Kraft unsres Arms, wobei das Gewicht wieder emporgehoben wird. Sowie das geschehn ist, hat es seine frühere Leistungsfähigkeit wieder erlangt, und kann die Uhr wieder in Bewegung erhalten." (Helmholtz, „Populäre Vorträge", II, [S.] 144 bis 145.)

Nach Helmholtz ist es also nicht die aktive Bewegungsmitteilung, das Heben des Gewichts, die die Uhr in Bewegung setzt, sondern die passive Schwere des Gewichts, obwohl diese selbe Schwere erst durch das Heben aus ihrer Passivität herausgerissen wird und auch nach Ablauf der Gewichtsschnur wieder in ihre Passivität zurücktritt. War also nach der neueren Auffassung, wie wir soeben sahen, *Energie* nur ein andrer Ausdruck für *Repulsion*, so erscheint hier in der älteren, Helmholtzschen, *Kraft* als ein andrer Ausdruck für das Gegenteil der Repulsion, für *Attraktion*. Wir konstatieren dies einstweilen.

Wenn nun der Prozeß der irdischen Mechanik sein Ende erreicht hat, wenn die schwere Masse zuerst gehoben und dann wieder um dieselbe Höhe gefallen ist, was wird aus der Bewegung, die diesen Prozeß ausmachte? Sie ist für die reine Mechanik verschwunden. Aber wir wissen jetzt, daß sie keineswegs vernichtet ist. Sie ist zum kleineren Teil in Schallwellenschwingung der Luft, zum weit größeren in Wärme umgesetzt worden – Wärme, die teils der widerstehenden Atmosphäre, teils dem fallenden Körper selbst, teils endlich dem Aufschlagsboden mitgeteilt wurde. Auch das Uhrgewicht hat seine Bewegung in der Form von Reibungswärme an die einzelnen Triebräder des Uhrwerks nach und nach abgegeben. Es ist aber nicht, wie man sich wohl ausdrückt, die *Fall*bewegung, d.h. die Attraktion, die in Wärme, also in eine Form der Repulsion übergegangen ist. Im Gegenteil, die Attraktion, die Schwere, bleibt, wie Helmholtz richtig bemerkt, was sie vorher war, und wird, genau gesprochen, sogar größer. Es ist vielmehr die dem gehobenen Körper durch die Hebung mitgeteilte Repulsion, die durch den Fall *mechanisch* vernichtet wird und als Wärme wieder entsteht. Massenrepulsion ist verwandelt in Molekularrepulsion.

Die Wärme ist, wie schon gesagt, eine Form der Repulsion. Sie versetzt die Moleküle fester Körper in Schwingungen, lockert dadurch den Zusammenhang der einzelnen Moleküle, bis endlich der Übergang in den flüssigen Zustand eintritt; sie steigert auch in diesem, bei fortdauernder Wärmezufuhr, die Bewegung der Moleküle bis zu einem Grad, wo diese sich von der Masse vollständig losreißen und mit einer für jedes Molekül durch seine chemische Konstitution bedingten, bestimmten Geschwindigkeit einzeln frei fortbewegen; bei weiter fortgesetzter Wärmezufuhr steigert sie auch diese Geschwindigkeit noch weiter und repelliert damit die Moleküle immer mehr voneinander.

Wärme ist aber eine Form der sogenannten „Energie"; diese erweist sich auch hier wieder als identisch mit der Repulsion.

Bei den Erscheinungen der statischen Elektrizität und des Magnetismus haben wir Attraktion und Repulsion polarisch verteilt. Welche Hypothese man auch gelten lassen möge in Beziehung auf den modus operandi[1] dieser beiden Bewegungsformen, so zweifelt doch angesichts der Tatsachen kein Mensch daran, daß Attraktion und Repulsion, soweit sie durch statische Elektrizität oder Magnetismus hervorgerufen sind und sich ungehindert entfalten können, einander vollständig kompensieren, wie dies in der Tat auch schon aus der Natur der polaren Verteilung mit Notwendigkeit folgt. Zwei Pole, deren Betätigung sich nicht vollständig kompensiert, wären eben keine Pole, und sind bisher in der Natur auch nicht aufzufinden gewesen. Den Galvanismus lassen wir hier einstweilen aus dem Spiel, weil bei ihm der Prozeß durch chemische Vorgänge bedingt und dadurch verwickelt gemacht wird. Untersuchen wir daher lieber die chemischen Bewegungsvorgänge selbst.

Wenn zwei Gewichtsteile Wasserstoff sich mit 15,96 Gewichtsteilen Sauerstoff zu Wasserdampf verbinden, so entwickelt sich während dieses Vorgangs eine Wärmemenge von 68,924 Wärmeeinheiten. Umgekehrt, wenn 17,96 Gewichtsteile Wasserdampf in 2 Gewichtsteile Wasserstoff und 15,96 Gewichtsteile Sauerstoff zerlegt werden sollen, so ist dies nur möglich unter der Bedingung, daß dem Wasserdampf eine Bewegungsmenge zugeführt wird, die mit 68,924 Wärmeeinheiten gleichwertig ist – sei es in der Form von Wärme selbst oder von elektrischer Bewegung. Dasselbe gilt von allen andern chemischen Prozessen. In der sehr großen Mehrzahl der Fälle wird bei der Zusammensetzung Bewegung abgegeben, bei der Zerlegung muß Bewegung zugeführt werden. Auch hier ist die Repulsion in der Regel die aktive, mit Bewegung begabtere oder Bewegungszufuhr heischende, die Attraktion die passive, Bewegung überflüssig machende und abgebende Seite des Prozesses. Daher auch die moderne Theorie wieder erklärt, im ganzen und großen werde bei der Vereinigung von Elementen Energie frei, bei der Zerlegung werde sie gebunden. Energie steht hier also wieder für Repulsion. Und wieder erklärt Helmholtz:

„Diese Kraft" (die chemische Verwandtschaftskraft) „können wir uns als eine *Anziehungs*kraft vorstellen... Diese Anziehungskraft nun zwischen den Atomen des Kohlenstoffs und des Sauerstoffs leistet geradesogut Arbeit, wie die, welche die Erde in der Form der Schwere auf ein gehobenes Gewicht ausübt... Wenn Kohlenstoff- und Sauerstoffatome aufeinander losgestürzt sind und sich zu Kohlensäure vereinigt haben, so müssen die neugebildeten Teilchen der Kohlensäure in heftigster Molekular-

[1] die Wirkungsweise

bewegung sein, das heißt in Wärmebewegung... Wenn sie später ihre Wärme an die Umgebung abgegeben hat, so haben wir in der Kohlensäure noch den ganzen Kohlenstoff, noch den ganzen Sauerstoff und auch noch die Verwandtschaftskraft beider ebenso kräftig wie vorher bestehend. Aber letztere äußert sich jetzt nur noch darin, daß sie die Kohlenstoff- und Sauerstoffatome fest aneinander heftet, ohne eine Trennung derselben zu gestatten." (l.c., [S.] 169[/170].)

Es ist ganz wie vorhin: Helmholtz besteht darauf, daß in der Chemie wie in der Mechanik die Kraft nur in der *Attraktion* bestehe und also das grade Gegenteil von dem sei, was bei andern Physikern Energie heißt und identisch ist mit der *Repulsion*.

Wir haben jetzt also nicht mehr die beiden einfachen Grundformen der Attraktion und Repulsion, sondern eine ganze Reihe von Unterformen, in denen der im Gegensatz jener beiden sich ab- und aufwickelnde Prozeß der universellen Bewegung vor sich geht. Es ist aber keineswegs bloß unser Verstand, der diese mannigfachen Erscheinungsformen unter den Einen Ausdruck der Bewegung zusammenfaßt. Im Gegenteil, sie selbst beweisen sich durch die Tat als Formen einer und derselben Bewegung, indem sie unter Umständen die eine in die andre übergehn. Mechanische Massenbewegung geht über in Wärme, in Elektrizität, in Magnetismus; Wärme und Elektrizität gehen über in chemische Zersetzung; chemische Vereinigung ihrerseits entwickelt wieder Wärme und Elektrizität, und vermittelst dieser letzteren Magnetismus; und endlich produzieren Wärme und Elektrizität wiederum mechanische Massenbewegung. Und zwar derart, daß einer bestimmten Bewegungsmenge der einen Form stets eine genau bestimmte Bewegungsmenge der andern Form entspricht; wobei es wieder gleichgültig ist, welcher Bewegungsform die Maßeinheit entlehnt ist, an der diese Bewegungsmenge gemessen wird: ob sie zur Messung von Massenbewegung, von Wärme, von sog. elektromotorischer Kraft, oder von der bei chemischen Vorgängen umgesetzten Bewegung dient.

Wir stehn hiermit auf dem Boden der von J.R. Mayer 1842 begründeten* und seitdem mit so glänzendem Erfolg international ausgearbeiteten

* In den „Pop. Vorles." II, S.113, scheint Helmholtz, außer Mayer, Joule und Colding, auch sich selbst einen gewissen Anteil an der naturwissenschaftlichen Beweisführung für den Descartesschen Satz von der quantitativen Unveränderlichkeit der Bewegung[37] zuzuschreiben. „Ich selbst hatte, ohne von Mayer und Colding etwas zu wissen, und mit Joules Versuchen erst am Ende meiner Arbeit bekannt geworden, *denselben Weg betreten;* ich bemühte mich namentlich, alle Beziehungen zwischen den verschiedenen Naturprozessen aufzusuchen, welche aus der angegebnen Betrachtungsweise zu folgern waren, und *veröffentlichte meine Untersuchungen* 1847 in einer kleinen

Theorie von der „Erhaltung der Energie" und haben nun die Grundvorstellungen zu untersuchen, mit denen diese Theorie heutzutage operiert. Dies sind die Vorstellungen von „Kraft" oder „Energie" und von „Arbeit".

Es hat sich schon oben gezeigt, daß die neuere, jetzt wohl ziemlich allgemein angenommene Anschauung unter Energie die Repulsion versteht, während Helmholtz mit dem Wort Kraft vorzugsweise die Attraktion ausdrückt. Man könnte hierin einen gleichgültigen Formunterschied sehn, da ja Attraktion und Repulsion im Universum sich kompensieren, und da es demnach gleichgültig erscheint, welche Seite des Verhältnisses man positiv oder negativ setzt; wie es ja auch an sich gleichgültig ist, ob man von einem Punkt in einer beliebigen Linie aus die positiven Abszissen nach rechts oder nach links zählt. Dies ist indes nicht absolut der Fall.

Es handelt sich hier nämlich zunächst nicht um das Universum, sondern um Erscheinungen, die auf der Erde vorgehn und bedingt sind durch die genau bestimmte Stellung der Erde im Sonnensystem und des Sonnensystems im Weltall. Unser Sonnensystem gibt aber in jedem Augenblick enorme Mengen von Bewegung an den Weltraum ab, und zwar Bewegung von ganz bestimmter Qualität: Sonnenwärme, d.h. Repulsion. Unsre Erde selbst aber ist belebt nur durch die Sonnenwärme und strahlt ihrerseits die empfangne Sonnenwärme, nachdem sie diese zum Teil in andre Bewegungsformen umgesetzt, schließlich ebenfalls in den Weltraum aus. Im Sonnensystem und ganz besonders auf der Erde hat also die Attraktion schon ein bedeutendes Übergewicht über die Repulsion erhalten. Ohne die uns von der Sonne zugestrahlte Repulsionsbewegung müßte alle Bewegung auf der Erde aufhören. Wäre morgen die Sonne erkaltet, so bliebe die Attraktion auf der Erde bei sonst gleichbleibenden Umständen, was sie heute ist. Ein

---

Schrift unter dem Titel: ‚Über die Erhaltung der Kraft'."[1] – Aber in dieser Schrift findet sich durchaus nichts für den Stand von 1847 Neues außer der oben erwähnten mathematischen übrigens sehr wertvollen Entwicklung, daß „Erhaltung der Kraft" und zentrale Wirkung der zwischen den verschiednen Körpern eines Systems tätigen Kräfte nur zwei verschiedne Ausdrücke für dieselbe Sache sind, und ferner eine genauere Formulierung des Gesetzes, daß die Summe der lebendigen und Spannkräfte in einem gegebnen *mechanischen* System konstant sei. In allen andern war sie seit Mayers zweiter Abhandlung von 1845 bereits überholt. Mayer behauptet schon 1842 die „Unzerstörlichkeit der Kraft" und weiß über die „Beziehungen zwischen den verschiednen Naturprozessen" von seinem neuen Standpunkt aus 1845 weit genialere Dinge zu sagen als Helmholtz 1847.[210]

---

[1] Alle Hervorhebungen von Engels

Stein von 100 Kilogramm würde nach wie vor da, wo er einmal liegt, 100 Kilogramm wiegen. Aber die Bewegung, sowohl der Massen wie der Moleküle und Atome, käme zu einem nach unsern Vorstellungen absoluten Stillstand. Es ist also klar: Für Prozesse, die auf der heutigen *Erde* vorgehn, ist es durchaus nicht gleichgültig, ob man die Attraktion oder die Repulsion als die aktive Seite der Bewegung, also als „Kraft" oder „Energie" auffaßt. Auf der heutigen Erde ist die Attraktion im Gegenteil bereits durch ihr entschiednes Übergewicht über die Repulsion *durchaus passiv* geworden; alle aktive Bewegung verdanken wir der Zufuhr von Repulsion durch die Sonne. Und daher hat die neuere Schule – wenn sie auch über die Natur des Bewegungsverhältnisses im unklaren bleibt – dennoch der Sache nach und für *irdische* Vorgänge, ja für das ganze Sonnensystem, vollständig recht, wenn sie Energie als Repulsion faßt.

Der Ausdruck „Energie" spricht zwar keineswegs das ganze Bewegungsverhältnis richtig aus, indem er nur die eine Seite umfaßt, die Aktion, aber nicht die Reaktion. Er läßt auch noch den Schein zu, als sei „Energie" etwas der Materie Äußerliches, ihr Eingepflanztes. Aber er ist dem Ausdruck „Kraft" unter allen Umständen vorzuziehn.

Die Vorstellung von Kraft ist, wie allerseits zugegeben (von Hegel bis Helmholtz), der Betätigung des menschlichen Organismus innerhalb seiner Umgebung entlehnt. Wir sprechen von der Muskelkraft, von der Hebungskraft der Arme, von der Sprungkraft der Beine, von der Verdauungskraft des Magens und Darmkanals, von der Empfindungskraft der Nerven, der Ausscheidungskraft der Drüsen usw. Mit andern Worten, um uns die Angabe der wirklichen Ursache einer durch eine Funktion unsres Organismus herbeigeführten Veränderung zu ersparen, schieben wir eine fiktive Ursache unter, eine der Veränderung entsprechende sog. Kraft. Diese bequeme Methode übertragen wir dann auch auf die Außenwelt und erfinden damit ebensoviel Kräfte, wie es verschiedne Erscheinungen gibt.

In diesem naiven Stadium befand sich die Naturwissenschaft (mit Ausnahme etwa der himmlischen und irdischen Mechanik) noch zur Zeit *Hegels*, der mit vollem Recht gegen die damalige Manier der Kräfteernennung losfährt (Stelle zu zitieren)[211]. Ebenso an einer andern Stelle:

> „Es ist besser" (zu sagen), „der Magnet habe eine *Seele*" (wie Thales sich ausdrückt), „als er habe die Kraft anzuziehen; Kraft ist eine Art von Eigenschaft, die *von der Materie trennbar*, als ein Prädikat vorgestellt wird, – Seele hingegen *dies Bewegen seiner, mit der Natur der Materie dasselbe*."[1] („Gesch. d. Phil.", I, [S.] 208.)[212]

[1] Alle Hervorhebungen von Engels

So ganz leicht, wie damals, machen wir es uns nun heute mit den Kräften nicht mehr. Hören wir Helmholtz:

„Wenn wir ein Naturgesetz vollständig kennen, müssen wir auch Ausnahmslosigkeit seiner Geltung fordern ... So tritt uns das Gesetz als eine objektive Macht entgegen, und demgemäß nennen wir es *Kraft*. Wir objektivieren z.B. das Gesetz der Lichtbrechung als eine Lichtbrechungskraft der durchsichtigen Substanzen, das Gesetz der chemischen Wahlverwandtschaften als eine Verwandtschaftskraft der verschiednen Stoffe zueinander. So sprechen wir von einer elektrischen Kontaktkraft der Metalle, von einer Adhäsionskraft, Kapillarkraft und andern mehr. In diesen Namen sind Gesetze objektiviert, welche zunächst erst kleinere Reihen von Naturvorgängen umfassen, *deren Bedingungen noch ziemlich verwickelt sind*[1]... die Kraft ist nur das objektivierte Gesetz der Wirkung ... Der abstrakte Begriff der Kraft, den wir einschieben, fügt nur das noch hinzu, daß wir dieses Gesetz nicht willkürlich erfunden, daß es ein zwingendes Gesetz der Erscheinungen sei. Unsere Forderung, die Naturerscheinungen *zu begreifen*, d.h. ihre *Gesetze* zu finden, nimmt so eine andre Form [des Ausdrucks] an, die nämlich, daß wir die *Kräfte* aufzusuchen haben, welche die Ursachen der Erscheinungen sind." (l. c., S. 189–191. Innsbrucker Vortrag von 1869.)

Erstens ist es jedenfalls eine eigentümliche Art „zu objektivieren", wenn man in ein bereits als unabhängig von unsrer Subjektivität festgestelltes, also schon vollkommen *objektives* Naturgesetz die *rein subjektive* Vorstellung von *Kraft* hineinträgt. Dergleichen dürfte sich höchstens ein Althegelianer von der striktesten Observanz gestatten, nicht aber ein Neukantianer wie Helmholtz. Weder dem einmal festgestellten Gesetz, noch seiner Objektivität oder derjenigen seiner Wirkung tritt die geringste neue Objektivität hinzu, wenn wir ihm eine Kraft unterschieben; was hinzutritt, ist unsre *subjektive Behauptung*, daß es vermöge einer einstweilen gänzlich unbekannten Kraft wirke. Aber der geheime Sinn dieser Unterschiebung zeigt sich, sobald Helmholtz uns Beispiele gibt: Lichtbrechung, chemische Verwandtschaft, Kontaktelektrizität, Adhäsion, Kapillarität, und die diese Erscheinungen regelnden Gesetze in den „objektiven" Adelstand von *Kräften* erhebt.

„In diesen Namen sind Gesetze objektiviert, welche zunächst erst kleinere Reihen von Naturvorgängen umfassen, deren Bedingungen *noch ziemlich verwickelt sind*."

Und eben hier erhält die „Objektivierung", die vielmehr Subjektivierung ist, einen Sinn: Nicht weil wir das Gesetz vollständig erkannt haben, sondern eben weil dies *nicht* der Fall, weil wir über die „ziemlich verwickelten Bedingungen" dieser Erscheinungen noch *nicht* im klaren sind, ebendeshalb nehmen wir hier manchmal Zuflucht zum Worte Kraft. Wir drücken also

[1] Hervorhebung von Engels

damit nicht unsre Wissenschaft, sondern unsern *Mangel* an Wissenschaft von der Natur des Gesetzes und seiner Wirkungsweise aus. In diesem Sinn, als kurzer Ausdruck eines noch nicht ergründeten Kausalzusammenhangs, als Notbehelf der Sprache, mag es im Handgebrauch passieren. Was darüber ist, das ist vom Übel. Mit demselben Recht, wie Helmholtz physikalische Erscheinungen aus einer sog. Lichtbrechungskraft, elektrischen Kontaktkraft usw. erklärt, mit demselben Recht erklärten die Scholastiker des Mittelalters die Temperaturveränderungen aus einer vis calorifica[1] und einer vis frigifaciens[2] und ersparten sich damit alle weitere Untersuchung der Wärmeerscheinungen.

Und auch in diesem Sinn hat es seine Schiefheit. Es drückt nämlich alles einseitig aus. Alle Naturvorgänge sind doppelseitig, beruhen auf dem Verhältnis von mindestens zwei wirkenden Teilen, auf Aktion und Reaktion. Die Vorstellung von Kraft, infolge ihres Ursprungs aus der Aktion des menschlichen Organismus auf die Außenwelt und weiterhin aus der irdischen Mechanik, schließt aber ein, daß nur der eine Teil aktiv, wirkend, der andre Teil aber passiv, empfangend sei, statuiert also eine bisher nicht nachweisbare Ausdehnung der Geschlechtsdifferenz auf leblose Existenzen. Die Reaktion des zweiten Teils, auf den die Kraft wirkt, erscheint höchstens als eine passive, als ein *Widerstand*. Nun ist diese Auffassungsweise auf einer Reihe von Gebieten auch außerhalb der reinen Mechanik zulässig, nämlich da, wo es sich um einfache Übertragung von Bewegung und deren quantitative Berechnung handelt. Aber schon in den verwickelteren Vorgängen der Physik reicht sie nicht mehr aus, wie grade Helmholtz' eigne Beispiele beweisen. Die Lichtbrechungskraft liegt ebensosehr im Licht selbst wie in den durchsichtigen Körpern. Bei der Adhäsion und Kapillarität liegt die „Kraft" doch sicher ebensosehr in der festen Oberfläche wie in der Flüssigkeit. Bei der Kontaktelektrizität ist jedenfalls soviel sicher, daß *beide* Metalle dazu das ihrige beitragen, und die „chemische Verwandtschaftskraft" liegt, wenn irgendwo, jedenfalls in *beiden* sich verbindenden Teilen. Eine Kraft aber, die aus zwei getrennten Kräften besteht, eine Wirkung, die ihre Gegenwirkung nicht hervorruft, sondern in sich selbst faßt und trägt, ist keine Kraft im Sinn der irdischen Mechanik, der einzigen Wissenschaft, in der man wirklich weiß, was eine Kraft bedeutet. Denn die Grundbedingungen der irdischen Mechanik sind erstens die Weigerung, die Ursachen des Anstoßes, d.h. die Natur der jedesmaligen Kraft zu untersuchen, und zweitens die Anschauung von der Einseitigkeit der Kraft, der

[1] wärmeerzeugenden Kraft – [2] kälteerzeugenden Kraft

eine an jedem Ort stets sich selbst gleiche Schwere entgegengesetzt wird, dergestalt, daß gegenüber jedem irdischen Fallraum der Erdhalbmesser $= \infty$ gilt.

Sehen wir aber weiter, wie Helmholtz seine „Kräfte" in die Naturgesetze hinein „objektiviert".

In einer Vorlesung von 1854 (l.c., S. 119)[213] untersucht er den „Vorrat von Arbeitskraft", den der Nebelball, aus dem unser Sonnensystem gebildet, ursprünglich enthielt.

„In der Tat war ihm eine ungeheuer große Mitgift in dieser Beziehung schon allein in Form der allgemeinen Anziehungskraft aller seiner Teile zueinander mitgeteilt."

Dies ist unzweifelhaft. Ebenso unzweifelhaft aber ist, daß diese ganze Mitgift von Schwere oder Gravitation im heutigen Sonnensystem noch unverkümmert vorhanden ist; abgerechnet etwa das geringe Quantum, das mit Materie verlorenging, die möglicherweise unwiederbringlich in den Weltraum hinausgeschleudert wurde. Weiter:

„Auch die chemischen Kräfte mußten schon vorhanden sein, bereit zu wirken; aber da diese Kräfte erst bei der innigsten Berührung der verschiedenartigen Massen in Wirksamkeit treten können, mußte erst Verdichtung eingetreten sein, ehe ihr Spiel begann" [S. 120].

Wenn wir, wie Helmholtz oben, diese chemischen Kräfte als Verwandtschaftskräfte, also als *Anziehung*, fassen, so müssen wir auch hier sagen, daß die Gesamtsumme dieser chemischen Anziehungskräfte noch unvermindert innerhalb des Sonnensystems fortbesteht.

Nun aber gibt Helmholtz auf derselben Seite als das Resultat seiner Berechnung an,

„daß nur noch etwa der 454ste Teil der ursprünglichen mechanischen Kraft als solche besteht" –

nämlich im Sonnensystem. Wie ist dies zu reimen? Die Anziehungskraft, allgemeine wie chemische, ist noch unversehrt im Sonnensystem vorhanden. Eine andre sichere Kraftquelle gibt Helmholtz nicht an. Allerdings haben, nach Helmholtz, jene Kräfte eine ungeheure Arbeit geleistet. Aber sie haben sich dadurch weder vermehrt noch vermindert. Wie oben dem Uhrgewicht, geht es jedem Molekül im Sonnensystem und dem ganzen Sonnensystem selbst. „Seine Schwere ist nicht verloren oder vermindert." Wie vorhin dem Kohlenstoff und dem Sauerstoff geht es allen chemischen Elementen: Wir haben die sämtliche gegebne Menge eines jeden noch immer, auch noch die gesamte „Verwandtschaftskraft ebenso kräftig wie vorher

bestehend". Was haben wir denn verloren? Und welche „Kraft" hat denn die enorme Arbeit geleistet, die 453mal so groß ist als diejenige, die das Sonnensystem nach seiner Berechnung noch leisten kann? Soweit gibt uns Helmholtz keine Antwort. Aber weiter sagt er:

„Ob noch ein weiterer *Kraftvorrat in Gestalt von Wärme* [im Uranfange] vorhanden war, wissen wir nicht."[1] [S. 120.]

Mit Verlaub. Die Wärme ist eine repulsive „Kraft", wirkt also der Richtung der Schwere wie der chemischen Anziehung *entgegen*, ist minus, wenn diese plus gesetzt werden. Wenn Helmholtz also seinen ursprünglichen Kraftvorrat aus allgemeiner und chemischer *Anziehung* zusammensetzt, so müßte ein Vorrat von Wärme, der außerdem noch vorhanden, nicht zu jenem Kraftvorrat hinzugezählt, sondern von ihm abgezogen werden. Sonst müßte die Sonnenwärme die Anziehungskraft der Erde *verstärken*, wenn sie – ihr grade *entgegen* – Wasser verdunstet und den Dunst in die Höhe hebt; oder die Wärme eines glühenden Eisenrohrs, durch das man Wasserdampf leitet, müßte die chemische Anziehung von Sauerstoff und Wasserstoff *verstärken*, während sie sie grade außer Tätigkeit setzt. Oder, um dieselbe Sache in andrer Form zu verdeutlichen: Wir nehmen an, der Nebelball von r Radius, also vom Volumen $\frac{4}{3}\pi r^3$, habe die Temperatur t. Wir nehmen ferner an, ein zweiter Nebelball von gleicher Masse habe bei der höheren Temperatur T den größeren Radius R und das Volumen $\frac{4}{3}\pi R^3$. Nun ist es einleuchtend, daß in dem zweiten Nebelball die Attraktion, mechanische wie physikalische und chemische, erst dann mit gleicher Kraft wirken kann wie im ersten, wenn er von Radius R auf Radius r zusammengeschrumpft ist, d.h. die der Temperaturdifferenz $T-t$ entsprechende Wärme in den Weltraum ausgestrahlt hat. Der wärmere Nebelball wird also später zur Verdichtung kommen als der kältere, folglich ist die Wärme, als Hindernis der Verdichtung, vom Helmholtzschen Standpunkt betrachtet, kein Plus, sondern ein Minus des „Kraftvorrats". Indem Helmholtz die Möglichkeit eines zu *attraktiven* Bewegungsformen hinzutretenden und ihre Summe vermehrenden Quantums von *repulsiver* Bewegung in der Form von Wärme voraussetzt, begeht er also einen entschiednen Rechnungsfehler.

Bringen wir nun diesen sämtlichen „Kräftevorrat", möglichen wie nachweisbaren, auf dasselbe Vorzeichen, damit eine Addition möglich wird. Da

[1] Hervorhebung von Engels

wir vorläufig die Wärme noch nicht umkehren, statt ihrer Repulsion die äquivalente Attraktion setzen können, so werden wir diese Umkehrung bei den beiden Anziehungsformen vornehmen müssen. Dann haben wir statt der allgemeinen Anziehungskraft, statt der chemischen Verwandtschaftskraft und statt der außerdem möglicherweise als solcher bereits im Anfang existierenden Wärme einfach zu setzen – die Summe der im Gasball, im Moment seiner Verselbständigung, vorhandenen Repulsionsbewegung oder sogenannten Energie. Und damit stimmt denn auch die Rechnung von Helmholtz, bei der er „die Erwärmung" berechnen will,

„welche durch die angenommene anfängliche Verdichtung der Himmelskörper unsres Systems aus nebelartigem zerstreutem Stoffe entstehen mußte" [S. 134].

Indem er so den ganzen „Kraftvorrat" auf Wärme, Repulsion, reduziert, macht er es auch möglich, den vermutlichen „Kraftvorrat von Wärme" hinzuzuaddieren. Dann drückt die Rechnung aus, daß $^{453}/_{454}$ aller ursprünglich im Gasball vorhandenen Energie, d. h. Repulsion, in Gestalt von Wärme in den Weltraum ausgestrahlt ist, oder, genau gesprochen, daß die Summe aller Attraktion im heutigen Sonnensystem zur Summe aller darin noch vorhandenen Repulsion sich verhält wie 454 : 1. Dann widerspricht sie aber gradezu dem Text des Vortrags, dem sie als Belegstück beigefügt ist.

Wenn nun aber die Vorstellung der Kraft selbst bei einem Physiker wie Helmholtz zu solcher Begriffsverwirrung Anlaß gibt, so ist dies der beste Beweis, daß sie überhaupt wissenschaftlich unbrauchbar ist in allen Forschungszweigen, die über die rechnende Mechanik hinausgehn. In der Mechanik nimmt man die Bewegungsursachen als gegeben an und kümmert sich nicht um ihren Ursprung, sondern nur um ihre Wirkungen. Bezeichnet man also eine Bewegungsursache als eine Kraft, so tut das der Mechanik als solcher keinen Abbruch; aber man gewöhnt sich daran, diese Bezeichnung auch in die Physik, Chemie und Biologie zu übertragen, und dann ist die Konfusion unvermeidlich. Das haben wir gesehn und werden es noch öfter sehn.

Über den Begriff der Arbeit im nächsten Kapitel.

Maß der Bewegung. – Arbeit[214]

„Dagegen habe ich bisher immer noch gefunden, daß die Grundbegriffe dieses Gebiets" (d. h. „die physikalischen Grundbegriffe der Arbeit und ihrer Unveränderlichkeit") „denjenigen Personen, welche nicht durch die Schule der mathematischen Mechanik gegangen sind, bei allem Eifer, aller Intelligenz und selbst bei einem ziemlich hohen Maße naturwissenschaftlicher Kenntnisse sehr schwer faßlich sind. Auch ist nicht zu verkennen, daß es Abstrakta von ganz eigentümlicher Art sind. Ist ihr Verständnis doch [selbst] einem Geiste, wie I. Kant, nicht ohne Schwierigkeit aufgegangen, wie seine darüber gegen Leibniz geführte Polemik beweist." So Helmholtz („Pop. wiss. Vortr.", II, Vorrede, [S. VI/VII]).

Hiernach wagen wir uns jetzt auf ein sehr gefährliches Gebiet, um so mehr, als wir uns nicht gut erlauben können, den Leser „durch die Schule der mathematischen Mechanik" zu führen. Vielleicht aber stellt sich heraus, daß da, wo es sich um Begriffe handelt, dialektisches Denken mindestens ebenso weit führt wie mathematisches Rechnen.

Galilei entdeckte einerseits das Fallgesetz, wonach die durchlaufenen Räume fallender Körper sich verhalten wie die Quadrate der Fallzeiten. Daneben stellte er den, wie wir sehn werden, diesem nicht ganz entsprechenden Satz auf, daß die Bewegungsgröße eines Körpers (sein impeto oder momento[1]) bestimmt wird durch Masse und Geschwindigkeit, derart, daß sie bei konstanter Masse der Geschwindigkeit proportional ist. Descartes nahm diesen letzteren Satz auf und machte das Produkt aus Masse und Geschwindigkeit eines sich bewegenden Körpers ganz allgemein zum Maß seiner Bewegung.

Huygens fand bereits, daß beim elastischen Stoß die Summe der Produkte aus den Massen in die Quadrate der Geschwindigkeiten vor und nach dem Stoß dieselbe sei, und daß ein analoges Gesetz gelte für verschiedne andere Fälle von Bewegung zu einem System verbundner Körper.

[1] Impuls oder Moment

Leibniz war der erste, der einsah, daß das Descartessche Maß der Bewegung mit dem Fallgesetz in Widerspruch stehe. Andrerseits ließ sich nicht leugnen, daß das Descartessche Maß in vielen Fällen richtig sei. Leibniz teilte also die bewegenden Kräfte in tote und lebendige. Die toten waren die „Drucke" oder „Züge" ruhender Körper, ihr Maß das Produkt der Masse in die Geschwindigkeit, mit der der Körper sich bewegen würde, wenn er aus dem Ruhezustand in die Bewegung überginge; als Maß der lebendigen Kraft, der wirklichen Bewegung eines Körpers dagegen, stellte er das Produkt der Masse in das Quadrat der Geschwindigkeit auf. Und zwar direkt aus dem Fallgesetz leitete er dieses neue Bewegungsmaß her.

„Es ist", so schloß Leibniz, „die nämliche Kraft erforderlich, einen Körper von vier Pfund Gewicht einen Fuß, wie einen Körper von einem Pfund Gewicht um vier Fuß zu heben; nun sind aber die Wege dem Quadrat der Geschwindigkeit proportional, denn wenn ein Körper um vier Fuß gefallen ist, so hat er die doppelte Geschwindigkeit erlangt, wie wenn er nur um einen Fuß gefallen ist. Beim Fallen erlangen aber die Körper die Kraft, wieder auf dieselbe Höhe zu steigen, von der sie gefallen sind; also sind die Kräfte dem Quadrat der Geschwindigkeit proportional." (Suter, „Gesch. der math[ematischen Wissenschaften]", II, S.367.)

Weiter aber wies er nach, daß das Bewegungsmaß *mv* im Widerspruch stehe mit dem Cartesischen Satz von der Konstanz der Bewegungsquantität, indem, wenn es wirklich gelte, sich die Kraft (d.h. Bewegungsmenge) in der Natur fortwährend vermehre oder vermindere. Er entwarf sogar einen Apparat („Acta Eruditorum", 1690), der, wenn das Maß *mv* richtig sei, ein Perpetuum mobile mit steter Kraftgewinnung darstellen müsse, was doch absurd sei.[215] Helmholtz hat neuerdings diese Art der Argumentation wieder häufig angewandt.

Die Cartesianer protestierten aus Leibeskräften, und es entspann sich ein langjähriger und berühmter Streit, an dem auch Kant in seiner ersten Schrift („Gedanken von der wahren Schätzung der lebendigen Kräfte", 1746[216]) sich beteiligte, ohne indes in der Sache klar zu sehn. Die heutigen Mathematiker schauen mit ziemlicher Verachtung herab auf diesen „unfruchtbaren" Streit, der

„über 40 Jahre lang hinausgezogen wurde und die Mathematiker Europas in zwei feindliche Lager teilte, bis endlich d'Alembert durch seinen ‚Traité de dynamique' (1743) gleichsam wie durch einen Machtspruch dem *unnützen Wortstreite*[1], denn etwas andres war es nicht, ein Ende machte". (Suter, a.a.O., S.366.)

Nun sollte es doch scheinen, als ob eine Streitfrage nicht so ganz auf einem unnützen Wortstreit beruhen kann, wenn sie von einem Leibniz

[1] Hervorhebung von Engels

gegenüber einem Descartes aufgeworfen wurde und einen Mann wie Kant derart beschäftigte, daß er ihr seine Erstlingsschrift, einen ziemlich starken Band, widmete. Und in der Tat, wie ist es zu reimen, daß die Bewegung zwei einander widersprechende Maße hat, das eine Mal der Geschwindigkeit, das andre Mal dem Quadrat der Geschwindigkeit proportional ist? Suter macht sich die Sache sehr leicht; er sagt, beide Teile hatten recht und beide hatten unrecht;

„der Ausdruck ‚lebendige Kraft' hat sich dennoch bis heute erhalten; *allein er gilt nicht mehr als Maß der Kraft*[1], sondern ist eine bloße einmal angenommene Bezeichnung für das in der Mechanik so bedeutungsvolle Produkt der Masse in das halbe Quadrat der Geschwindigkeit" [S.368].

Also mv bleibt Maß der Bewegung, und lebendige Kraft ist nur ein andrer Ausdruck für $\frac{mv^2}{2}$, von welcher Formel wir zwar erfahren, daß sie in der Mechanik sehr bedeutungsvoll ist, jetzt aber erst recht nicht mehr wissen, was sie denn bedeutet.

Nehmen wir indes den rettenden „Traité de dynamique" zur Hand und sehen wir uns d'Alemberts „Machtspruch" näher an: derselbe steht in der *Vorrede*.

Im Text, heißt es, komme die ganze Frage gar nicht vor, wegen „des Umstandes, daß sie für die Mechanik ohne jeden Nutzen ist" [p.XVII].[217]

Dies ist für die *rein rechnende* Mechanik ganz richtig, bei der, wie oben bei Suter, Wortbezeichnungen nur andre Ausdrücke, Namen für algebraische Formeln sind, Namen, bei denen man sich am besten gar nichts denkt.

Indes, da so bedeutende Leute sich mit der Sache beschäftigt, wolle er sie doch in der Vorrede kurz untersuchen. Unter der Kraft sich bewegender Körper könne man, klar gedacht, nur ihre Eigenschaft verstehn, Hindernisse zu überwinden oder ihnen zu widerstehn. Also weder durch mv noch durch mv^2 sei die Kraft zu messen, sondern einzig durch die Hindernisse und deren Widerstand.

Nun gebe es drei Arten Hindernisse: 1. unüberwindliche, die die Bewegung total vernichten, und diese können schon deswegen hier nicht in Betracht kommen; 2. Hindernisse, deren Widerstand grade hinreicht, die Bewegung aufzuheben, und dies augenblicklich tun: Fall des Gleichgewichts; 3. Hindernisse, die die Bewegung nur allmählich aufheben: Fall der verzögerten Bewegung. [p. XVII/XVIII.] „Nun sind darüber wohl alle einig, daß zwischen zwei Körpern Gleichgewicht besteht, sobald die Produkte ihrer Massen mit ihren virtuellen Geschwindigkeiten, d.h. den Geschwindigkeiten, mit denen sie sich zu bewegen streben, auf beiden Seiten gleich sind. Somit

[1] Hervorhebung von Engels

kann im Gleichgewichtsfalle das Produkt der Masse mit der Geschwindigkeit, oder, was dasselbe ist, die Bewegungsquantität die Kraft darstellen. Jedermann gesteht auch zu, daß bei verzögerter Bewegung die Anzahl der überwundenen Hindernisse dem Quadrat der Geschwindigkeit proportional ist, so daß ein Körper, der z.B. mit einer gewissen Geschwindigkeit eine Feder gespannt hat, mit einer doppelten Geschwindigkeit imstande sein wird, entweder gleichzeitig oder nacheinander nicht zwei, sondern vier der ersten gleiche Federn zu spannen, mit einer dreifachen Geschwindigkeit neun, und so fort. Daraus schließen die Anhänger der lebendigen Kräfte" (die Leibnizianer), „daß die Kraft der in Bewegung befindlichen Körper allgemein dem Produkte der Masse mit dem Quadrat der Geschwindigkeit proportional sei. Welchen Nachteil kann es im Grunde haben, wenn das Maß der Kräfte für das Gleichgewicht und für die verzögerte Bewegung verschieden ist, da bei Zugrundelegung völlig klarer Ideen unter dem Worte *Kraft* nur die in der Überwindung eines Hindernisses oder in dem demselben geleisteten Widerstande bestehende Wirkung verstanden werden soll?" (Vorrede, S. XIX/XX der Originalausgabe.)[218]

Nun aber ist d'Alembert noch viel zu sehr Philosoph, um nicht einzusehn, daß er so leichten Kaufs doch nicht über den Widerspruch eines doppelten Maßes einer und derselben Kraft hinwegkommt. Nachdem er also im Grunde nur dasselbe wiederholt, was Leibniz schon gesagt – denn sein „équilibre"[1] ist ganz dasselbe, was bei Leibniz die „toten Drucke" –, schlägt er plötzlich um auf die Seite der Cartesianer und findet folgenden Ausweg:

Das Produkt *mv* kann auch bei verzögerter Bewegung als Kräftemaß gelten, „wenn man im letzteren Falle die Kraft nicht durch die absolute Größe der Hindernisse, sondern durch die Summe der Widerstände dieser Hindernisse mißt. Denn man darf wohl nicht zweifeln, daß diese Summe der Widerstände der Bewegungsgröße" *(mv)* „proportional ist, da, wie jedermann zugibt, die Bewegungsgröße, welche der Körper in jedem Augenblicke verliert, dem Produkt aus dem Widerstand und der unendlich kleinen Zeitdauer proportional und die Summe dieser Produkte augenscheinlich der Ausdruck für den ganzen Widerstand ist." Diese letztere Berechnungsweise scheint ihm die natürlichere, „denn ein Hindernis ist ein solches, nur so lange es Widerstand leistet, und der richtige Ausdruck für das überwundene Hindernis ist die Summe seiner Widerstände. Man hat übrigens, wenn man die Kraft in dieser Weise mißt, den Vorteil, für Gleichgewicht und verzögerte Bewegung ein gemeinsames Maß zu haben." Doch könne das jeder halten, wie er wolle. [p. XX/XXI.][219]

Und nachdem er so, wie selbst Suter zugibt, mit einem mathematischen Bock die Frage gelöst glaubt, schließt er mit unliebsamen Bemerkungen über die Konfusion, die bei seinen Vorgängern geherrscht, und behauptet,

[1] „Gleichgewicht"

nach obigen Bemerkungen sei nur noch eine sehr futile metaphysische Diskussion oder gar ein noch unwürdigerer bloßer Wortstreit möglich.

D'Alemberts Versöhnungsvorschlag läuft auf folgende Rechnung hinaus:

Masse 1 mit Geschwindigkeit 1 schließt 1 Springfeder in der Zeiteinheit.

Masse 1 mit Geschwindigkeit 2 schließt 4 Federn, braucht dazu aber 2 Zeiteinheiten, also in der Zeiteinheit nur 2 Federn.

Masse 1 mit Geschwindigkeit 3 schließt 9 Federn in drei Zeiteinheiten, also in der Zeiteinheit nur 3 Federn.

Dividieren wir also die Wirkung durch die dazu erforderte Zeit, so kommen wir von mv^2 wieder auf mv.

Es ist dasselbe Argument, das namentlich Catelan[220] schon früher gegen Leibniz angewandt hatte: Ein Körper mit Geschwindigkeit 2 steigt allerdings gegen die Schwere viermal so hoch als einer mit Geschwindigkeit 1; aber er braucht auch die doppelte Zeit dazu; folglich ist die Bewegungsmenge durch die Zeit zu dividieren und = 2, nicht = 4. Und dies ist sonderbarerweise auch die Ansicht Suters, der ja dem Ausdruck „lebendige Kraft" allen logischen Sinn genommen und ihm nur einen mathematischen gelassen. Dies ist indes natürlich. Für Suter handelt es sich darum, die Formel mv in ihrer Bedeutung als einziges Maß der Bewegungsmenge zu retten, und deshalb wird mv^2 logisch geopfert, um im Himmel der Mathematik verklärt wieder aufzuerstehn.

Soviel ist indes richtig: Die Catelansche Argumentation bildet eine der Brücken, die mv^2 mit mv vermittelt, und ist damit von Bedeutung.

Die Mechaniker nach d'Alembert nahmen keineswegs seinen Machtspruch an, denn sein schließliches Urteil war ja zugunsten von mv als Maß der Bewegung. Sie hielten sich eben an den Ausdruck, den er der schon von Leibniz gemachten Unterscheidung von toten und lebendigen Kräften gegeben hatte: Für das Gleichgewicht, also für die Statik, gilt mv; für die gehemmte Bewegung, also für die Dynamik, gilt mv^2. Obwohl im ganzen und großen richtig, hat diese Unterscheidung in dieser Form doch nicht mehr logischen Sinn als die bekannte Unteroffiziersentscheidung: Im Dienst immer Mir, außerm Dienst immer Mich. Man nimmt sie schweigend an, es ist nun einmal so, wir können es nicht ändern, und wenn in diesem doppelten Maß ein Widerspruch steckt, was können wir dafür?

So z.B. Thomson and Tait „A Treatise on Natural Philosophy[221]", Oxford 1867, p. 162:

„Die *Quantität der Bewegung*, oder die *Bewegungsgröße* eines starren, ohne Rotation sich bewegenden Körpers ist seiner Masse und zugleich seiner Geschwindigkeit proportional. Eine doppelte Masse oder eine doppelte Geschwindigkeit würde einer doppelten Bewegungsgröße entsprechen."

Und gleich dahinter:

„Die *lebendige Kraft* oder *kinetische Energie* eines in Bewegung befindlichen Körpers ist seiner Masse und zugleich dem Quadrate seiner Geschwindigkeit proportional."[222]

In dieser ganz krassen Form werden die beiden widersprechenden Bewegungsmaße nebeneinander gestellt. Auch nicht der geringste Versuch wird gemacht, den Widerspruch zu erklären, oder auch nur zu vertuschen. Das Denken ist im Buch dieser beiden Schotten verboten, es darf nur gerechnet werden. Kein Wunder, daß wenigstens einer von ihnen, Tait, zu den gläubigsten Christen des gläubigen Schottlands zählt.

In Kirchhoffs Vorlesungen über mathematische Mechanik[223] kommen die Formeln mv und mv^2 *in dieser Form* gar nicht vor.

Vielleicht hilft uns Helmholtz. In der „Erhaltung der Kraft"[224] schlägt er vor, die lebendige Kraft durch $\frac{mv^2}{2}$ auszudrücken, ein Punkt, auf den wir noch zurückkommen. Dann zählt er, S. 20ff., die Fälle kurz auf, in denen das Prinzip von der Erhaltung der lebendigen Kraft $\left(\text{also von } \frac{mv^2}{2}\right)$ bisher schon benutzt und anerkannt ist. Dazu gehört dann unter Nr. 2:

„Die Übertragung der Bewegung durch die inkompressiblen festen und flüssigen Körper, sobald nicht Reibung oder Stoß unelastischer Stoffe stattfindet. Unser allgemeines Prinzip wird für diese Fälle gewöhnlich als die Regel ausgesprochen, daß eine durch mechanische Potenzen fortgepflanzte und abgeänderte Bewegung stets in demselben Verhältnis an Kraftintensität abnimmt, als sie an Geschwindigkeit zunimmt. Denken wir uns also durch eine Maschine, in welcher durch irgendeinen Vorgang gleichmäßige Arbeitskraft erzeugt wird, das Gewicht m mit der Geschwindigkeit c gehoben, so wird durch eine andre mechanische Einrichtung das Gewicht nm gehoben werden können, aber nur mit der Geschwindigkeit $\frac{c}{n}$, so daß in beiden Fällen die Quantität der von der Maschine in der Zeiteinheit erzeugten Spannkraft durch mgc darzustellen ist, wo g die Intensität der Schwerkraft darstellt." [S. 21.]

Also auch hier der Widerspruch, daß eine „Kraftintensität", die im einfachen Verhältnis der Geschwindigkeit ab- und zunimmt, zum Beweise dienen soll für die Erhaltung einer Kraftintensität, die nach dem Quadrat der Geschwindigkeit ab- und zunimmt.

Allerdings zeigt sich hier, daß mv und $\frac{mv^2}{2}$ zur Bestimmung zweier ganz verschiedner Vorgänge dienen, aber das hatten wir ja längst gewußt, mv^2 kann ja nicht $= mv$ sein, es sei denn $v = 1$. Es handelt sich darum, uns verständlich zu machen, warum die Bewegung zweierlei Maß hat, eine Sache, die doch auch in der Wissenschaft sonst ebenso unzulässig ist wie im Handel. Versuchen wir es also anders.

Nach mv wird also gemessen

„eine durch mechanische Potenzen fortgepflanzte und abgeänderte Bewegung";

dies Maß gilt also für den Hebel und alle seine abgeleiteten Formen, Räder, Schrauben etc., kurz für alle Übertragungsmaschinerie. Nun stellt sich aber durch eine sehr einfache und keineswegs neue Betrachtung heraus, daß hier, soweit mv gilt, auch mv^2 seine Geltung hat. Wir nehmen irgendeine mechanische Vorrichtung, an der die Summen der Hebelarme der beiden Seiten sich verhalten wie 4 : 1, an der also ein Gewicht von 1 kg einem von 4 kg das Gleichgewicht hält. Durch einen ganz geringen Kraftzusatz an dem einen Hebelarm heben wir also 1 kg um 20 Meter; derselbe Kraftzusatz, alsdann am andern Hebelarm angebracht, hebt nun 4 kg um 5 Meter, und zwar sinkt das überwiegende Gewicht in derselben Zeit, die das andre zum Steigen braucht. Massen und Geschwindigkeiten verhalten sich umgekehrt: mv, $1 \times 20 = m'v'$, 4×5. Lassen wir dagegen jedes der Gewichte, nachdem es gehoben, frei herabfallen auf das ursprüngliche Niveau, so erlangt das eine, 1 kg, nach durchlaufenem Fallraum von 20 Meter (die Beschleunigung der Schwere hier rund = 10 m, statt 9,81 m gesetzt) eine Geschwindigkeit von 20 Meter; das andre, 4 kg, dagegen nach einem Fallraum von 5 m eine Geschwindigkeit von 10 m[225].

$$mv^2 = 1 \times 20 \times 20 = 400 = m'v'^2 = 4 \times 10 \times 10 = 400.$$

Dagegen sind die Fallzeiten verschieden: Die 4 kg durchlaufen ihre 5 Meter in 1 Sekunde, das 1 kg seine 20 m in 2 Sekunden. Reibung und Luftwiderstand sind hier selbstredend vernachlässigt.

Nachdem aber jeder der beiden Körper von seiner Höhe herabgefallen, hat seine Bewegung aufgehört. Hier zeigt sich also mv als Maß einfach übertragner, also fortdauernder, mv^2 als Maß verschwundener mechanischer Bewegung.

Weiter. Beim Stoß vollkommen elastischer Körper gilt dasselbe: Die Summe der mv, wie die Summe der mv^2 sind vor wie nach dem Stoße unverändert. Beide Maße haben gleiche Geltung.

Nicht so beim Stoß unelastischer Körper. Hier lehren die landläufigen elementaren Lehrbücher (die höhere Mechanik beschäftigt sich fast gar nicht mehr mit solchen Kleinigkeiten), daß ebenfalls nach wie vor dem Stoße die Summe der *mv* dieselbe sei. Dagegen finde ein Verlust an lebendiger Kraft statt, denn wenn man die Summe der mv^2 nach dem Stoße von der *vor* dem Stoß abziehe, so bleibe ein unter allen Umständen positiver Rest; um diesen Betrag (oder dessen Hälfte, je nach der Auffassungsweise) sei die lebendige Kraft durch das gegenseitige Eindringen sowie durch die Formveränderung der stoßenden Körper verringert worden. – Dies letztere ist nun klar und augenscheinlich. Nicht so die erste Behauptung, daß die Summe der *mv* dieselbe bleibe nach wie vor dem Stoß. Lebendige Kraft ist trotz Suter Bewegung, und wenn ein Teil von ihr verlorengeht, so geht Bewegung verloren. Entweder also drückt *mv* die Bewegungsmenge hier unrichtig aus, oder die obige Behauptung ist falsch. Überhaupt ist der ganze Lehrsatz aus einer Zeit überkommen, in der man von der Verwandlung der Bewegung noch keine Ahnung hatte, wo also ein Verschwinden von mechanischer Bewegung nur da zugegeben wurde, wo es nicht anders ging. So wird hier die Gleichheit der Summe der *mv* vor und nach dem Stoß daraus bewiesen, daß ein Verlust oder Gewinn derselben nirgends zugeführt wird. Geben die Körper aber in der ihrer Unelastizität entsprechenden inneren Reibung lebendige Kraft ab, so geben sie auch Geschwindigkeit ab, und die Summe der *mv* muß nach dem Stoß geringer sein als vorher. Denn es geht doch nicht an, die innere Reibung bei Berechnung der *mv* zu vernachlässigen, wenn sie bei Berechnung der mv^2 so deutlich sich geltend macht.

Indes verschlägt dies nichts. Selbst wenn wir den Lehrsatz zugeben und die Geschwindigkeit nach dem Stoß unter der Annahme berechnen, daß die Summe der *mv* dieselbe geblieben, selbst dann finden wir jene Abnahme der Summe der mv^2. Hier also kommen *mv* und mv^2 in Konflikt, und zwar um die Differenz wirklich verschwundener mechanischer Bewegung. Und die Rechnung selbst beweist, daß die Summe der mv^2 die Bewegungsmenge richtig, die Summe der *mv* sie unrichtig ausdrückt.

Dies sind so ziemlich alle Fälle, in denen *mv* in der Mechanik angewandt wird. Sehen wir uns nun einige Fälle an, bei denen mv^2 verwandt wird.

Wenn eine Kanonenkugel abgefeuert wird, so erschöpft sie auf ihrer Flugbahn eine Bewegungsgröße, die mv^2 proportional ist, gleichviel ob sie gegen ein festes Ziel einschlägt oder durch Luftwiderstand und Schwere zum Stillstand kommt. Wenn ein Eisenbahnzug in einen zweiten, stehenden hineinfährt, so ist die Gewalt, mit der dies geschieht, und die entsprechende Zerstörung seinem mv^2 proportional. Ebenso gilt mv^2 bei der

Berechnung jeder zur Überwindung eines Widerstandes erforderlichen mechanischen Kraft.

Was heißt aber diese bequeme, den Mechanikern so geläufige Redensart: Überwindung eines Widerstandes?

Wenn wir durch Hebung eines Gewichts den Widerstand der Schwere überwinden, so verschwindet dabei eine Bewegungsmenge, eine Menge mechanischer Kraft, welche gleich ist derjenigen, die wieder erzeugt werden kann durch den direkten oder indirekten Fall des gehobenen Gewichts aus der erlangten Höhe bis herab auf sein ursprüngliches Niveau. Sie wird gemessen durch das halbe Produkt seiner Masse in das Quadrat der im Fall erlangten Endgeschwindigkeit, $\frac{mv^2}{2}$. Was ist bei der Hebung also geschehn? Mechanische Bewegung oder Kraft ist als solche verschwunden. Aber sie ist nicht zu nichts geworden: Sie ist verwandelt worden in mechanische Spannkraft, um Helmholtz' Ausdruck zu gebrauchen; in potentielle Energie, wie die Neueren sagen; in Ergal, wie Clausius es nennt, und diese kann jeden Augenblick, und in jeder beliebigen, mechanisch zulässigen Weise wieder zurückverwandelt werden in dasselbe Quantum mechanischer Bewegung, das zu ihrer Erzeugung notwendig war. Die potentielle Energie ist nur der negative Ausdruck der lebendigen Kraft und umgekehrt.

Eine 24pfündige Kanonenkugel schlägt mit einer Geschwindigkeit von 400 Meter in der Sekunde gegen die einen Meter dicke Eisenwand eines Panzerschiffs und hat unter diesen Umständen keine sichtbare Wirkung auf den Panzer. Es ist also eine mechanische Bewegung verschwunden, die $= \frac{mv^2}{2}$, also, da die 24 Zollpfund = 12 kg sind, $= 12 \times 400 \times 400 \times {}^1/_2 = 960\,000$ Meterkilogramm war. Was ist aus ihr geworden? Ein kleiner Teil von ihr ist verwendet worden zur Erschütterung und molekularen Umsetzung des Eisenpanzers. Ein zweiter zur Zersprengung der Kugel in zahllose Stücke. Aber der größte Teil hat sich in Wärme verwandelt und die Kugel zur Glühhitze erwärmt. Als die Preußen beim Übergang nach Alsen 1864 ihre schweren Batterien gegen die Panzerwände des „Rolf Krake“ [226] spielen ließen, sahn sie in der Dunkelheit bei jedem Treffer das Aufblitzen der plötzlich erglühenden Kugel, und Whitworth hatte schon früher durch Versuche bewiesen, daß Sprenggeschosse gegen Panzerschiffe keines Zünders bedürfen; das glühende Metall selbst entzündet die Sprengladung. Das mechanische Äquivalent der Wärmeeinheit zu 424 Meterkilogramm [227] angenommen, entspricht obiger Menge mechanischer Bewegung eine Wärmemenge von 2264 Einheiten. Die spezifische Wärme des Eisens

ist = 0,1140, d.h. dieselbe Wärmemenge, die 1 kg Wasser um 1° C erwärmt (die als Wärmeeinheit gilt), reicht hin, um die Temperatur von $\frac{1}{0{,}1140} = 8{,}772$ kg Eisen um 1° C zu erhöhen. Obige 2264 Wärmeeinheiten erhöhen also die Temperatur von 1 kg Eisen um $8{,}772 \times 2264 = 19\,860°$ oder 19 860 kg Eisen um 1° C. Da sich diese Wärmemenge auf Panzer und Geschoß gleichmäßig verteilt, würde dieses um $\frac{19\,860°}{2 \times 12} = 828°$ erhitzt werden, was schon eine ganz hübsche Glühhitze ergibt. Da aber die vordere aufschlagende Seite jedenfalls den weitaus größten Teil der Erhitzung erhält, wohl doppelt soviel als die hintere Hälfte, so würde jene auf 1104°, diese auf 552° C erhitzt, was zur Erklärung des Glüheffekts vollständig hinreicht, selbst wenn wir noch für beim Aufschlag wirklich geleistetes mechanisches Werk einen starken Abzug machen.

Bei der Reibung verschwindet ebenfalls mechanische Bewegung, um als Wärme wiederzuerscheinen; durch möglichst genaue Messung der beiden sich entsprechenden Vorgänge gelang es bekanntlich Joule in Manchester und Colding in Kopenhagen, zuerst das mechanische Äquivalent der Wärme experimentell annähernd festzustellen.

Ebenso bei der Erzeugung eines elektrischen Stroms in einer magnetoelektrischen Maschine vermittelst mechanischer Kraft, z.B. einer Dampfmaschine. Die in einer bestimmten Zeit erzeugte Menge sog. elektromotorischer Kraft ist proportional und, wenn in demselben Maß ausgedrückt, gleich der in derselben Zeit verbrauchten Menge mechanischer Bewegung. Diese können wir uns erzeugt denken, statt durch die Dampfmaschine, durch ein sinkendes Gewicht, das dem Druck der Schwere folgt. Die mechanische Kraft, die dies abzugeben imstande ist, wird gemessen durch die lebendige Kraft, die es erhalten würde, wenn es durch die gleiche Höhe frei fiele, oder durch die Kraft, die erforderlich, um es auf die ursprüngliche Höhe wieder zu heben: beide Male $\frac{mv^2}{2}$.

Wir finden also, daß die mechanische Bewegung allerdings ein doppeltes Maß hat, aber auch, daß jedes dieser Maße für eine sehr bestimmt abgegrenzte Reihe von Erscheinungen gilt. Wenn schon vorhandene mechanische Bewegung derart übertragen wird, daß sie als mechanische Bewegung erhalten bleibt, so überträgt sie sich nach dem Verhältnis des Produkts der Masse in die Geschwindigkeit. Wird sie aber derart übertragen, daß sie als mechanische Bewegung verschwindet, um in der Form von potentieller Energie, von Wärme, von Elektrizität usw. neu zu erstehn, wird sie mit

einem Wort in eine andre Form der Bewegung verwandelt, so ist die Menge dieser neuen Bewegungsform proportional dem Produkt der ursprünglich bewegten Masse in das Quadrat der Geschwindigkeit. Mit einem Wort: mv ist mechanische Bewegung, gemessen in mechanischer Bewegung; $\frac{mv^2}{2}$ ist mechanische Bewegung, gemessen an ihrer Fähigkeit, sich in ein bestimmtes Quantum einer andern Bewegungsform zu verwandeln. Und daß diese beiden Maße, weil verschieden, sich dennoch nicht widersprechen, haben wir gesehn.

Es stellt sich somit heraus, daß der Streit Leibniz' mit den Cartesianern keineswegs ein bloßer Wortstreit war, und daß d'Alemberts „Machtspruch" in der Tat gar nichts erledigte. D'Alembert hätte sich seine Tiraden über die Unklarheit seiner Vorgänger ersparen können, denn er war ebenso unklar wie sie. Und in der Tat, solange man nicht wußte, was aus der scheinbar vernichteten mechanischen Bewegung wird, mußte man im unklaren bleiben. Und solange mathematische Mechaniker wie Suter hartnäckig in den vier Wänden ihrer Spezialwissenschaft befangen bleiben, solange bleiben sie auch ebenso unklar wie d'Alembert und müssen uns mit leeren und widerspruchsvollen Redensarten abspeisen.

Wie aber drückt die moderne Mechanik diese Verwandlung von mechanischer Bewegung in eine andre, ihr der Menge nach proportionelle Form der Bewegung aus? – Sie hat *Arbeit geleistet*, und zwar soundso viel Arbeit.

Aber der Begriff Arbeit im physikalischen Sinn ist hiermit nicht erschöpft. Wenn, wie in der Dampf- oder kalorischen Maschine, Wärme in mechanische Bewegung, also Molekularbewegung in Massenbewegung umgesetzt wird, wenn Wärme eine chemische Verbindung löst, wenn sie in der Thermosäule sich in Elektrizität verwandelt, wenn ein elektrischer Strom die Elemente des Wassers aus verdünnter Schwefelsäure abscheidet, oder umgekehrt die bei dem chemischen Prozeß einer Erregerzelle freigesetzte Bewegung (alias Energie) die Form von Elektrizität annimmt, und diese wiederum im Schließungskreis sich in Wärme umsetzt – bei allen diesen Vorgängen verrichtet die Bewegungsform, die den Prozeß einleitet und durch ihn in eine andre verwandelt wird, Arbeit, und zwar ein ihrer eignen Menge entsprechendes Quantum.

Arbeit ist also Formwechsel der Bewegung, betrachtet nach seiner quantitativen Seite hin.

Aber wie? Wenn ein gehobnes Gewicht oben ruhig hängen bleibt, ist seine potentielle Energie, während der Ruhe, auch eine Form der Bewegung? Allerdings. Sogar Tait ist bei der Überzeugung angekommen, daß

potentielle Energie demnächst sich in eine Form aktueller Bewegung auflösen werde („Nature")[228]. Und abgesehen davon geht Kirchhoff noch viel weiter, wenn er sagt („Math. [Physik.] Mech.", S.32):

„Die Ruhe ist ein spezieller Fall der Bewegung",

und damit beweist, daß er nicht nur rechnen, sondern auch dialektisch denken kann.

Der Begriff der Arbeit, der uns ohne mathematische Mechanik als so schwer faßbar geschildert wurde, hat sich uns also ganz nebenbei, spielend und fast von selbst, aus der Betrachtung der beiden Maße der mechanischen Bewegung ergeben. Und jedenfalls wissen wir jetzt mehr davon, als wir aus dem Vortrag Helmholtz' „Über die Erhaltung der Kraft" von 1862 erfahren, und worin er grade

„die physikalischen Grundbegriffe der Arbeit und ihrer Unveränderlichkeit möglichst klarzumachen" [Vorrede, S.VI]

bezweckt. Alles was wir von der Arbeit da erfahren, ist, daß sie etwas ist, was in Fußpfunden oder auch Wärmeeinheiten ausgedrückt wird, und daß die Zahl dieser Fußpfunde oder Wärmeeinheiten für ein bestimmtes Quantum Arbeit unveränderlich ist. Ferner, daß außer mechanischen Kräften und Wärme auch chemische und elektrische Kräfte Arbeit leisten können, daß aber alle diese Kräfte ihre Arbeitsfähigkeit erschöpfen in dem Maß, als sie Arbeit wirklich hervorbringen. Und daß daraus folgt: daß die Summe der wirkungsfähigen Kraftmengen im Naturganzen bei allen Veränderungen in der Natur ewig und unverändert dieselbe bleibt. Der Begriff der Arbeit wird weder entwickelt noch auch nur definiert.* Und es ist grade die quantitative Unveränderlichkeit der Arbeitsgröße, die ihm die Einsicht verbirgt, daß die qualitative Veränderung, der Formwechsel, Grundbedingung aller physikalischen Arbeit ist. Und so kann sich denn Helmholtz zu der Behauptung versteigen:

„Reibung und unelastischer Stoß sind Vorgänge, bei denen *mechanische Arbeit vernichtet*[3] und dafür Wärme erzeugt wird." („Pop. Vortr.", II, S.166.)

Ganz im Gegenteil. Hier wird nicht mechanische Arbeit *vernichtet*, hier

* Nicht weiter kommen wir, wenn wir Clerk Maxwell konsultieren. Dieser sagt („Theory of Heat", 4th ed., London 1875), S.87: „Work is done when resistance is overcome"[1] und S.185: „The energy of a body is its capacity for doing work"[2]. Das ist alles, was wir darüber erfahren.

[1] „Arbeit wird geleistet, wenn Widerstand überwunden wird" – [2] „Die Kraft eines Körpers ist seine Fähigkeit, Arbeit zu leisten" – [3] Hervorhebung von Engels

wird mechanische Arbeit *getan*. Mechanische *Bewegung* ist es, die *scheinbar* vernichtet wird. Aber mechanische Bewegung *kann* nie und nimmer für ein Milliontel Meterkilogramm Arbeit tun, ohne als solche scheinbar vernichtet zu werden, ohne sich in eine andre Form der Bewegung zu verwandeln.

Das Arbeitsvermögen nun, das in einer bestimmten Menge mechanischer Bewegung steckt, heißt, wie wir gesehn haben, ihre lebendige Kraft und wurde bis vor kurzem gemessen durch mv^2. Hier aber entstand ein neuer Widerspruch. Hören wir Helmholtz („Erh. d. Kraft", S.9). Hier heißt es, die Arbeitsgröße sei ausdrückbar durch ein in die Höhe h gehobnes Gewicht m, wo dann, die Schwerkraft durch g ausgedrückt, die Arbeitsgröße $= mgh$ ist. Um senkrecht frei in die Höhe h zu steigen, braucht die Geschwindigkeit $v = \sqrt{2gh}$, und erlangt dieselbe wieder beim Herabfallen. Also ist $mgh = \frac{mv^2}{2}$, und Helmholtz schlägt vor,

„gleich die Größe $^1/_2\, mv^2$ als Quantität der lebendigen Kraft zu bezeichnen, wodurch sie identisch wird mit dem Maß der Arbeitsgröße. Für die bisherige Anwendung des Begriffs der lebendigen Kraft ... ist diese Abänderung ohne Bedeutung, während sie uns im folgenden wesentliche Vorteile gewähren wird."

Es ist kaum zu glauben, So wenig klar war sich Helmholtz 1847 über die gegenseitige Beziehung von lebendiger Kraft und Arbeit, daß er gar nicht einmal merkt, wie er das frühere proportionelle Maß der lebendigen Kraft in ihr absolutes verwandelt; daß ihm ganz unbewußt bleibt, welche bedeutende Entdeckung er mit seinem kühnen Griff gemacht, und er sein $\frac{mv^2}{2}$ nur aus Bequemlichkeitsrücksichten empfiehlt gegenüber dem mv^2! Und aus Bequemlichkeit haben die Mechaniker das $\frac{mv^2}{2}$ sich einbürgern lassen. Erst allmählich hat man das $\frac{mv^2}{2}$ auch mathematisch bewiesen; eine algebraische Entwicklung findet sich bei Naumann, „Allg. Chemie", S.7, eine analytische bei Clausius, „Mech. Wärmetheorie", 2.Aufl., I, S.18, die dann bei Kirchhoff (a.a.O., S.27) anders abgeleitet und ausgeführt wird.

Eine hübsche algebraische Ableitung von $\frac{mv^2}{2}$ aus mv gibt Clerk Maxwell (a.a.O., S.88). Was unsre beiden Schotten Thomson und Tait nicht verhindert zu sagen (a.a.O., S.163):

„Die *lebendige Kraft* oder kinetische Energie eines in Bewegung befindlichen Körpers ist seiner Masse und zugleich dem Quadrate seiner Geschwindigkeit proportional. Wenn wir die früheren Einheiten der Masse [und der Geschwindigkeit] beibehalten"

(nämlich unit of mass moving with unit velocity[1]), „so ist es von *besonderem Vorteil*[2], die lebendige Kraft als das *halbe* Produkt der Masse in das Quadrat der Geschwindigkeit zu definieren." [229]

Hier ist also bei den beiden ersten Mechanikern Schottlands nicht nur das Denken, sondern auch das Rechnen zum Stillstand gekommen. Der particular advantage[3], die Handlichkeit der Formel, erledigt alles aufs schönste.

Für uns, die wir gesehn haben, daß lebendige Kraft nichts andres ist als das Vermögen einer gegebnen mechanischen Bewegungsmenge, Arbeit zu leisten, für uns ist es selbstverständlich, daß der mechanische Maßausdruck dieses Arbeitsvermögens und der der von ihm wirklich geleisteten Arbeit einander gleich sein müssen; daß also, wenn $\frac{mv^2}{2}$ die Arbeit mißt, die lebendige Kraft ebenfalls $\frac{mv^2}{2}$ zum Maß haben muß. Aber so geht's in der Wissenschaft. Die theoretische Mechanik kommt auf den Begriff der lebendigen Kraft, die praktische der Ingenieurs auf den der Arbeit, und zwingt ihn den Theoretikern auf. Und so sehr hat man sich über dem Rechnen des Denkens entwöhnt, daß man jahrelang den Zusammenhang beider nicht erkennt, die eine nach mv^2, die andre nach $\frac{mv^2}{2}$ mißt, und endlich für beide $\frac{mv^2}{2}$ akzeptiert, nicht aus Einsicht, sondern der Einfachheit der Rechnung halber! *

* Das Wort Arbeit wie die Vorstellung kommen von den englischen Ingenieuren her. Aber im Englischen heißt die praktische Arbeit work, die Arbeit im ökonomischen Sinn labour. Die physikalische Arbeit wird daher auch mit work bezeichnet, und alle Vermischung mit der Arbeit im ökonomischen Sinn ist ausgeschlossen. Dies ist im Deutschen nicht der Fall, und daher sind in der neueren pseudowissenschaftlichen Literatur verschiedne sonderbare Anwendungen der Arbeit im physikalischen Sinn auf ökonomische Arbeitsverhältnisse und umgekehrt möglich geworden. Wir haben aber auch das Wort *Werk*, das sich wie das englische work ganz vortrefflich zur Bezeichnung der physikalischen Arbeit eignet. Da aber die Ökonomie unsern Naturforschern viel zu weit abliegt, werden sie sich schwerlich entschließen, es statt des einmal eingebürgerten Worts Arbeit einzuführen – es sei denn, wenn es schon zu spät ist. Nur bei Clausius wird der Versuch gemacht, wenigstens neben dem Ausdruck Arbeit den Ausdruck Werk beizubehalten.

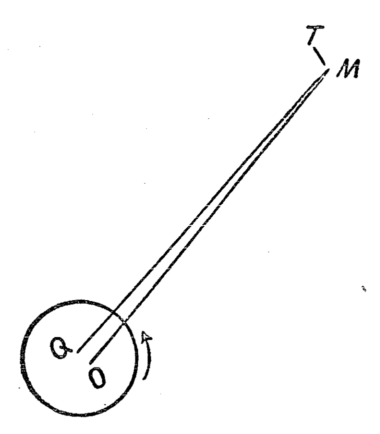
[1] die Einheit der Masse, die sich mit der Einheit der Geschwindigkeit bewegt – [2] Hervorhebung von Engels – [3] besondere Vorteil

Flutreibung. Kant und Thomson-Tait

Erdrotation und Mondanziehung[230]

Thomson and Tait, „Nat. Philos." I, S. 191 (§ 276)[231]:

„Bei allen Körpern, deren freie Oberflächen zum Teil aus einer Flüssigkeit bestehen, wie es bei der Erde der Fall ist, gibt es auch indirekte Widerstände[232], die aus der Reibung herrühren, welche den Bewegungen der Ebbe und Flut hindernd entgegentritt. Diese Widerstände müssen, solange solche Körper sich in Beziehung auf benachbarte Körper bewegen, ihren relativen Bewegungen beständig Energie entziehen. Wenn wir zunächst die Wirkung betrachten, welche der Mond allein auf die Erde mit ihren Meeren, Seen und Flüssen ausübt, so erkennen wir, daß diese Wirkung die Perioden der Rotation der Erde um ihre Achse und der Umdrehung beider Körper um ihren Trägheitsmittelpunkt gleichzumachen streben muß, da, solange diese Perioden voneinander verschieden sind, die Wirkung der Ebbe und Flut der Erdoberfläche den Bewegungen beider beständig Energie entziehen muß. Um den Gegenstand etwas eingehender zu betrachten, und um zugleich unnötige Verwicklungen zu vermeiden, wollen wir annehmen, der Mond sei eine gleichförmige Kugel. Die wechselseitige Wirkung und Gegenwirkung zwischen seiner Masse und derjenigen der Erde wird einer einzelnen Kraft äquivalent sein, die in irgendeiner durch seinen Mittelpunkt gehenden Linie wirkt *und so beschaffen ist, daß sie die Erdrotation zu hindern strebt, solange diese in einer kürzeren Periode erfolgt als die Bewegung des Mondes um die Erde*[1]. Sie muß daher in einer Linie wie MQ wirken, also vom Mittelpunkt der Erde um OQ abweichen;



[1] Hervorhebung von Engels

diese Abweichung hat in der Figur bedeutend vergrößert werden müssen. Man kann sich nun die auf den Mond in der Richtung MQ wirklich wirkende Kraft als aus zwei Teilen bestehend vorstellen; die Größe des ersteren Teils, der in der nach dem Mittelpunkt der Erde zu gehenden Linie MO wirkt, weicht nicht merklich von der Größe der ganzen Kraft ab; die Richtung MT der vergleichsweise sehr kleinen zweiten Komponente ist senkrecht zu MO. Dieser letztere Teil ist für die Mondbahn ganz nahezu tangential und wirkt *im Sinne* der Bewegung des Mondes. Wenn eine solche Kraft plötzlich zu wirken anfinge, so würde sie zunächst die Geschwindigkeit des Mondes vergrößern; nach einer gewissen Zeit würde sich derselbe aber infolge dieser Beschleunigung um eine solche Strecke von der Erde weiter entfernt haben, daß er, da seine Bewegung gegen die Anziehung der Erde erfolgt, so viel Geschwindigkeit verloren hätte, als durch die tangentiale Beschleunigung gewonnen war. Die Wirkung einer ununterbrochen fortdauernden tangentialen Kraft, die im Sinne der Bewegung wirkt, aber von so kleinem Betrage ist, daß sie in jedem Augenblick nur eine kleine Abweichung von der kreisförmigen Form der Bahn zur Folge hat, besteht darin, daß sie allmählich den Abstand vom Zentralkörper vergrößert und bewirkt, daß von der kinetischen Energie der Bewegung wieder so viel verloren wird, als ihre eigene gegen die Anziehung des Zentralkörpers zu leistende Arbeit ausmacht. Man wird die Umstände leicht verstehen, wenn man diese Bewegung um den Zentralkörper in einer sich sehr langsam erweiternden spiralförmigen Bahn betrachtet. Vorausgesetzt, daß die Kraft dem Quadrat der Entfernung umgekehrt proportional ist, wird die tangentiale Komponente der Schwere gegen die Bewegung doppelt so groß wie die störende tangentiale Kraft sein, die im Sinne der Bewegung wirkt, und daher wird eine Hälfte der gegen die erstere geleisteten Arbeit durch die letztere und die andere Hälfte durch die der Bewegung entzogene kinetische Energie verrichtet. Die Gesamtwirkung, welche die jetzt betrachtete besondere störende Ursache auf die Bewegung des Mondes hat, erhält man sehr leicht, wenn man das Prinzip der Momente der Bewegungsgrößen in Anwendung bringt. So sehen wir, daß das Moment der Bewegungsgröße, welches in irgendeiner Zeit durch die Bewegungen der Trägheitsmittelpunkte des Mondes und der Erde in Beziehung auf ihren gemeinschaftlichen Trägheitsmittelpunkt gewonnen wird, demjenigen gleich ist, welches durch die Rotation der Erde um ihre Achse verloren wird. Die Summe der Momente der Bewegungsgröße der Trägheitsmittelpunkte des Mondes und der Erde, wie sie sich jetzt bewegen, ist ungefähr 4,45mal so groß wie das gegenwärtige Moment der Bewegungsgröße der Erdrotation. Die mittlere Ebene der ersteren ist die Ekliptik, und daher ist die mittlere Neigung der Achsen der beiden Momente gegeneinander gleich $23^\circ\ 27^1/_2{}'$, welchen Winkel wir, da wir den Einfluß der Sonne auf die Ebene der Mondbewegung hier vernachlässigen, als die wirkliche gegenwärtige Neigung der beiden Achsen annehmen können. Die Resultante oder das ganze Moment der Bewegungsgröße ist daher 5,38mal so groß wie das der jetzigen Erdrotation, und ihre Achse hat gegen die Erdachse eine Neigung von $19^\circ\ 13'$. Das letzte Streben der *Ebben und Fluten*[1] ist also, zu bewirken, daß die Erde und der Mond

[1] Hervorhebung von Engels

mit diesem resultierenden Moment um diese resultierende Achse gleichförmig rotieren, wie wenn sie zwei Teile *eines* starren Körpers wären: In diesem Zustande würde der Abstand des Mondes von der Erde (näherungsweise) in dem Verhältnis 1 : 1,46 vergrößert sein, d.i. in dem Verhältnis des Quadrats des gegenwärtigen Moments der Bewegungsgröße der Trägheitsmittelpunkte zum Quadrat des ganzen Moments der Bewegungsgröße; die Periode der Umdrehung würde im Verhältnis der Kuben derselben Größen, also im Verhältnis 1 : 1,77 vergrößert sein. Der Abstand würde also auf 347 100 englische Meilen und die Periode auf 48,36 Tage gestiegen sein. Gäbe es außer der Erde und dem Monde keine anderen Körper im Weltall, so könnten diese beiden Körper sich in dieser Weise ewig in kreisförmigen Bahnen um ihren gemeinschaftlichen Trägheitsmittelpunkt weiterbewegen, und während eines Umlaufs würde die Erde eine Rotation um ihre Achse vollenden, so daß sie stets dieselbe Seite dem Monde zukehrte, daß also alle flüssigen Teile ihrer Oberfläche in Beziehung auf die festen Teile in Ruhe blieben. Aber die Existenz der Sonne würde verhindern, daß ein solcher Zustand der Dinge von Dauer wäre. Es würde nämlich Sonnenfluten geben, zweimal hohen und zweimal niedrigen Wasserstand in der Periode der Rotation der Erde in Beziehung auf die Sonne (d.h. zweimal im Sonnentage oder, was dasselbe sein würde, im Monat). Dies könnte nicht vor sich gehen, ohne daß *durch die Reibung der Flüssigkeit Energie verloren würde*[1]. Es ist nicht leicht, den ganzen Verlauf der Störung in den Bewegungen der Erde und des Mondes zu skizzieren, welche diese Ursache erzeugen würde; aber schließlich würde sie zur Folge haben, daß Erde, Mond und Sonne um ihren gemeinschaftlichen Trägheitsmittelpunkt wie Teile *eines* starren Körpers rotierten."

Kant stellte 1754 zuerst die Ansicht auf, daß die Rotation der Erde durch die Flutreibung verzögert, und diese Wirkung erst vollendet sein werde,

„wenn ihre" (der Erde) „Oberfläche in Ansehung des Mondes in respektiver Ruhe sein wird, d.i., wenn sie sich in derselben Zeit um die Achse drehen wird, darin der Mond um sie läuft, folglich ihm immer dieselbe Seite zukehren wird" [233].

Er war dabei der Ansicht, daß diese Verzögerung nur der Flutreibung, also dem Vorhandensein flüssiger Massen auf der Erde, ihren Ursprung verdanke.

„Wenn die Erde eine ganz feste Masse ohne alle Flüssigkeiten wäre, so würde die Anziehung weder der Sonne, noch des Mondes etwas tun, ihre freie Achsendrehung zu verändern; denn sie zieht die östlichen sowohl als die westlichen Teile der Erdkugel mit gleicher Kraft und verursacht dadurch keinen Hang weder nach der einen noch nach der andern Seite; folglich läßt sie die Erde in völliger Freiheit, diese Umdrehung so wie ohne allen äußerlichen Einfluß ungehindert fortzusetzen." [234]

Mit diesem Resultat durfte Kant sich begnügen. Tiefer in die Einwirkung des Mondes auf die Erdrotation einzudringen, dazu fehlten damals

[1] Hervorhebung von Engels

alle wissenschaftlichen Vorbedingungen. Hat es doch fast hundert Jahre bedurft, bis Kants Theorie zur allgemeinen Anerkennung kam, und noch länger, bis man entdeckte, daß Ebbe und Flut nur die *sichtbare* Seite einer die Erdrotation beeinflussenden Wirkung der Attraktion von Sonne und Mond sind.

Diese allgemeinere Auffassung der Sache ist eben von Thomson und Tait entwickelt. Nicht allein auf die Flüssigkeiten des Erdkörpers oder seiner Oberfläche, auf die ganze Erdmasse überhaupt wirkt die Anziehung von Mond und Sonne in einer die Erdrotation hemmenden Weise. Solange die Periode der Erdrotation nicht zusammenfällt mit der Periode des Mondumlaufs um die Erde, solange hat die Anziehung des Mondes – um zunächst bei dieser allein zu bleiben – die Wirkung, beide Perioden einander immer mehr anzunähern. Wäre die Rotationsperiode des (relativen) Zentralkörpers länger als die Umlaufszeit des Satelliten, so würde die erstere allmählich verkürzt; ist sie kürzer, wie bei der Erde der Fall, so wird sie verlangsamt. Aber weder wird im einen Fall kinetische Energie aus nichts erschaffen, noch wird sie im andern vernichtet. Im ersten Fall würde der Satellit näher an den Zentralkörper heranrücken und seine Umlaufszeit verkürzen, im zweiten würde er sich weiter von ihm entfernen und eine längere Umlaufszeit erhalten. Im ersten Fall verliert der Satellit durch Annäherung an den Zentralkörper ebensoviel potentielle Energie, als der Zentralkörper bei beschleunigter Rotation an kinetischer Energie gewinnt, im zweiten gewinnt der Satellit durch Vergrößerung seines Abstandes genau dasselbe an potentieller Energie, was der Zentralkörper an kinetischer Energie der Rotation einbüßt. Die Gesamtsumme der im System Erde-Mond vorhandnen dynamischen Energie, potentieller und kinetischer, bleibt dieselbe; das System ist durchaus konservativ.

Man sieht, diese Theorie ist vollständig unabhängig von der physikalisch-chemischen Beschaffenheit der betreffenden Körper. Sie leitet sich ab aus den allgemeinen Bewegungsgesetzen freier Weltkörper, deren Zusammenhang hergestellt wird durch Attraktion im Verhältnis der Massen und im umgekehrten Verhältnis des Quadrats der Abstände. Sie ist augenscheinlich entstanden als eine Verallgemeinerung der Kantschen Theorie von der Flutreibung, und wird uns hier von Thomson und Tait dargestellt sogar als deren Begründung auf mathematischem Weg. Aber in Wirklichkeit – und davon haben die Verfasser merkwürdigerweise schlechterdings keine Ahnung –, in Wirklichkeit schließt sie den Spezialfall der Flutreibung aus.

Reibung ist Hemmung von Massenbewegung, und galt jahrhundertelang als Vernichtung von Massenbewegung, also von kinetischer Energie.

Wir wissen jetzt, daß Reibung und Stoß die beiden Formen sind, in denen kinetische Energie sich in Molekularenergie, in Wärme umsetzt. Bei jeder Reibung geht also kinetische Energie als solche verloren, um wiederzuerscheinen nicht als potentielle Energie im Sinne der Dynamik, sondern als Molekularbewegung in der bestimmten Form der Wärme. Die durch Reibung verlorengegangne kinetische Energie ist also zunächst für die dynamischen Beziehungen des betreffenden Systems *wirklich verloren*. Sie könnte nur dann wieder dynamisch wirksam werden, wenn sie aus der Form der Wärme *rückverwandelt* würde in kinetische Energie.

Wie stellt sich nun der Fall der Flutreibung? Es ist augenscheinlich, daß auch hier die ganze den Wassermassen an der Erdoberfläche durch die Mondanziehung mitgeteilte kinetische Energie in Wärme verwandelt wird, sei es durch Reibung der Wasserteilchen aneinander vermöge der Viskosität des Wassers, sei es durch Reibung an der festen Erdoberfläche und Zerkleinerung der der Flutbewegung sich entgegenstemmenden Gesteine. Von dieser Wärme wird nur der verschwindend kleine Teil wieder in kinetische Energie rückverwandelt, der zur Verdunstung der Wasseroberflächen beiträgt. Aber auch diese verschwindend kleine Menge der vom Gesamtsystem Erde-Mond an einen Teil der Erdoberfläche abgetretenen kinetischen Energie bleibt zunächst an der Erdoberfläche unterworfen den dort geltenden Bedingungen, und diese bereiten aller dort tätigen Energie ein und dasselbe Endschicksal: schließliche Verwandlung in Wärme und Ausstrahlung in den Weltraum.

Insofern also die Flutreibung unbestreitbar auf die Erdrotation hemmend wirkt, insofern geht die hierzu verwendete kinetische Energie dem dynamischen System Erde-Mond absolut verloren. Sie kann also nicht innerhalb dieses Systems als dynamische potentielle Energie wiedererscheinen. Mit andern Worten: Von der vermittelst der Mondanziehung auf die Hemmung der Erdrotation verwendeten kinetischen Energie kann als dynamische potentielle Energie ganz wiedererscheinen, also durch entsprechende Vergrößerung des Mondabstands kompensiert werden nur derjenige Teil, der auf die *feste Masse* des Erdkörpers wirkt. Der Teil dagegen, der auf flüssige Massen der Erde wirkt, kann dies nur, insofern er nicht diese Massen selbst in eine der Erdrotation entgegengerichtete Bewegung versetzt, denn diese Bewegung verwandelt sich *ganz* in Wärme und geht schließlich durch Ausstrahlung dem System verloren.

Was von Flutreibung an der Oberfläche der Erde, gilt ebensosehr von der manchmal hypothetisch angenommenen Flutreibung eines supponierten flüssigen Erdkerns.

Das Eigentümliche an der Sache ist, daß Thomson und Tait nicht merken, wie sie zur Begründung der Theorie von der Flutreibung eine Theorie aufstellen, die von der stillschweigenden Voraussetzung ausgeht, daß die Erde ein *durchweg starrer* Körper ist und damit jede Möglichkeit einer Flut und also auch einer Flutreibung ausschließt.

Wärme[235]

Wie wir sahen, gibt es zweierlei Formen, in denen mechanische Bewegung, lebendige Kraft verschwindet. Die erste ist ihre Verwandlung in mechanische potentielle Energie, durch Hebung eines Gewichts zum Beispiel. Diese Form hat das Eigentümliche, daß sie nicht nur sich in mechanische Bewegung rückverwandeln kann, und zwar in mechanische Bewegung von derselben lebendigen Kraft wie die ursprüngliche, sondern auch, daß sie nur dieses einen Formwechsels fähig ist. Mechanische potentielle Energie kann nie Wärme oder Elektrizität erzeugen, es sei denn, sie gehe vorher in wirkliche mechanische Bewegung über. Es ist, um einen Clausiusschen Ausdruck zu gebrauchen, ein „umkehrbarer Prozeß".

Die zweite Form des Verschwindens mechanischer Bewegung findet statt bei Reibung und Stoß – die beide nur dem Grade nach unterschieden sind. Reibung kann gefaßt werden als eine Reihe nach- und nebeneinander vorgehender kleiner Stöße, Stoß als in einem Zeitmoment und auf einen Ort konzentrierte Reibung. Reibung ist chronischer Stoß, Stoß akute Reibung. Die mechanische Bewegung, die hier verschwindet, verschwindet *als solche*. Sie ist aus sich selbst zunächst nicht wieder herstellbar. Der Prozeß ist nicht unmittelbar umkehrbar. Sie hat sich verwandelt in qualitativ verschiedne Bewegungsformen, in Wärme, in Elektrizität – in Formen der Molekularbewegung.

Reibung und Stoß führen also hinüber von der Massenbewegung, dem Gegenstand der Mechanik, zur Molekularbewegung, dem Gegenstand der Physik.

Wenn wir die Physik als Mechanik der Molekularbewegung bezeichnet haben[1], so wurde dabei nicht übersehn, daß dieser Ausdruck keineswegs das Gebiet der heutigen Physik ganz umfaßt. Im Gegenteil. Die Äther-

[1] Siehe vorl. Band, S. 51, 350 und 354

schwingungen, die die Erscheinungen des Lichts und der strahlenden Wärme vermitteln, sind sicher keine Molekularbewegungen im heutigen Sinn des Worts. Aber ihre irdischen Wirkungen treffen zunächst die Moleküle: Lichtbrechung, Lichtpolarisation usw. sind bedingt durch die Molekularkonstitution der betreffenden Körper. Ebenso wird jetzt von den bedeutendsten Forschern fast allgemein die Elektrizität als eine Bewegung von Ätherteilchen angesehn, und von der Wärme sogar sagt Clausius, daß an der „Bewegung der ponderablen Atome" (wofür wohl besser Moleküle zu setzen wäre) „... auch der im Körper befindliche Äther teilnehmen kann" („Mech. Wärmetheorie", I, S.22).

Aber bei den elektrischen und Wärmeerscheinungen kommen doch wieder in erster Linie Molekularbewegungen in Betracht, wie dies nicht anders sein kann, solange wir über den Äther so wenig wissen. Sind wir aber erst so weit, die Mechanik des Äthers darstellen zu können, so wird sie auch wohl manches umfassen, was heute notgedrungen zur Physik geschlagen wird.

Von den physikalischen Vorgängen, bei denen die Struktur der Moleküle verändert oder gar aufgehoben wird, soll später die Rede sein. Sie bilden den Übergang von der Physik zur Chemie.

Mit der Molekularbewegung erst erhält der Formwechsel der Bewegung seine volle Freiheit. Während, an der Grenze der Mechanik, die Massenbewegung nur einzelne andre Formen annehmen kann: Wärme oder Elektrizität, sehen wir hier eine ganz andre Lebendigkeit des Formwechsels: Wärme geht über in Elektrizität in der Thermosäule, wird identisch mit dem Licht auf gewisser Stufe der Strahlung, erzeugt ihrerseits wieder mechanische Bewegung; Elektrizität und Magnetismus, ein ähnliches Geschwisterpaar bildend wie Wärme und Licht, schlagen um, nicht nur ineinander, sondern auch in Wärme und Licht und ebenfalls in mechanische Bewegung. Und das nach so bestimmten Maßverhältnissen, daß wir eine gegebne Menge einer jeden in jeder andern, in Meterkilogrammen, in Wärmeeinheiten, in Volts ausdrücken können [236] und ebenso jedes Maß in jedes andre übersetzen.

Die praktische Entdeckung der Verwandlung mechanischer Bewegung in Wärme ist so uralt, daß man von ihr den Anfang der Menschheitsgeschichte datieren könnte. Welche Erfindungen von Werkzeugen und Tierzähmung auch vorhergegangen sein mögen, es war das Reibfeuer, wodurch die Menschen zum erstenmal eine leblose Naturkraft in ihren Dienst

preßten. Und wie sehr sich die fast unermeßliche Tragweite dieses Riesenfortschritts ihrem Gefühl einprägte, das zeigt noch der heutige Volksaberglaube. Die Erfindung des Steinmessers, des ersten Werkzeugs, wurde lange Zeit nach Einführung der Bronze und des Eisens noch gefeiert, indem alle religiösen Opferhandlungen mit Steinmessern vollzogen wurden. Nach der jüdischen Sage ließ Josua die in der Wüste gebornen Männer mit Steinmessern beschneiden; Kelten und Germanen gebrauchten nur Steinmesser bei ihren Menschenopfern. Das alles ist längst verschollen. Anders mit dem Reibfeuer. Lange nachdem man andre Arten der Feuererzeugung kannte, mußte alles heilige Feuer bei den meisten Völkern durch Reibung erzeugt sein. Aber bis auf den heutigen Tag besteht der Volksaberglaube in den meisten europäischen Ländern darauf, daß wunderkräftiges Feuer (z.B. unser deutsches Notfeuer[237]) nur durch Reibung entzündet sein darf. So daß bis auf unsre Zeit das dankbare Gedächtnis des ersten großen Siegs des Menschen über die Natur im Volksaberglauben, in den Resten heidnisch-mythologischer Erinnerung der gebildetsten Völker der Welt noch – halb unbewußt – fortlebt.

Indes ist der Prozeß beim Reibfeuer noch einseitig. Es wird mechanische Bewegung in Wärme verwandelt. Um den Vorgang zu vervollständigen, muß er umgekehrt, muß Wärme in mechanische Bewegung verwandelt werden. Dann erst ist der Dialektik des Prozesses Genüge geleistet, der Prozeß im Kreislauf erschöpft – wenigstens zunächst. Aber die Geschichte hat ihren eignen Gang, und so dialektisch dieser schließlich auch verlaufen mag, so muß die Dialektik doch oft lange genug auf die Geschichte warten. Der Zeitraum muß nach Jahrtausenden zu messen sein, der seit der Entdeckung des Reibfeuers verfloß, bis Hero von Alexandrien (gegen – 120) eine Maschine erfand, die durch den von ihr ausströmenden Wasserdampf in rotierende Bewegung versetzt wurde. Und wieder verflossen fast 2000 Jahre, bis die erste Dampfmaschine, die erste Vorrichtung zur Verwandlung von Wärme in wirklich nutzbare mechanische Bewegung, hergestellt wurde.

Die Dampfmaschine war die erste wirklich internationale Erfindung, und diese Tatsache bekundet wieder einen gewaltigen geschichtlichen Fortschritt. Der Franzose Papin erfand sie, und zwar in Deutschland. Der Deutsche Leibniz, wie immer geniale Ideen um sich streuend ohne Rücksicht darauf, ob ihm oder andern das Verdienst daran zugerechnet würde – Leibniz, wie wir jetzt aus Papins Briefwechsel (herausgegeben von Gerland)[238] wissen, gab ihm die Hauptidee dabei an: die Anwendung von Zylinder und Kolben. Die Engländer Savery und Newcomen erfanden bald darauf ähnliche Maschinen; ihr Landsmann Watt endlich brachte sie, durch

Einführung des getrennten Kondensators, im Prinzip auf den heutigen Standpunkt. Der Kreislauf der Erfindungen war auf diesem Gebiet vollendet: Die Verwandlung von Wärme in mechanische Bewegung war durchgeführt. Was nachher kam, waren Einzelverbesserungen.

Die Praxis hatte also in ihrer Weise die Frage von den Beziehungen zwischen mechanischer Bewegung und Wärme gelöst. Sie hatte zuvörderst die erste in die zweite und dann die zweite in die erste verwandelt. Wie aber sah es mit der Theorie aus?

Kläglich genug. Obwohl grade im 17. und 18. Jahrhundert die zahllosen Reisebeschreibungen wimmelten von Schilderungen wilder Völker, die keine andre Art der Feuererzeugung kannten als das Reibfeuer, so blieben die Physiker doch davon fast unberührt; und ebenso gleichgültig blieb ihnen im ganzen 18. Jahrhundert und in den ersten Jahrzehnten des 19. die Dampfmaschine. Sie begnügten sich meistens damit, die Tatsachen einfach zu registrieren.

Endlich, in den zwanziger Jahren, nahm Sadi Carnot die Sache auf, und zwar in sehr geschickter Weise, so daß seine besten nachher von Clapeyron geometrisch dargestellten Rechnungen bis auf den heutigen Tag bei Clausius und Clerk Maxwell ihre Geltung haben, und er der Sache fast auf den Grund kam. Was ihn verhinderte, sie vollständig zu ergründen, war nicht der Mangel an tatsächlichem Material, es war einzig – eine vorgefaßte *falsche Theorie*. Und zwar eine falsche Theorie, die den Physikern nicht durch irgendeine bösartige Philosophie aufgenötigt war, sondern eine, die sie mit ihrer eignen, der metaphysisch-philosophierenden so sehr überlegnen, naturalistischen Denkweise herausgeklügelt hatten.

Im 17. Jahrhundert galt, wenigstens in England, die Wärme als eine Eigenschaft der Körper, als

„eine *Bewegung*[1] besondrer Art" („a motion of a particular kind, the nature of which has never been explained in a satisfactory manner"[2]).

So bezeichnet sie Th. Thomson zwei Jahre vor der Entdeckung der mechanischen Wärmetheorie („Outline of the Sciences of Heat and Electricity", 2nd ed., London 1840, [p. 281]). Aber im 18. Jahrhundert trat mehr und mehr die Auffassung in den Vordergrund, die Wärme sei wie auch das Licht, die Elektrizität, der Magnetismus, ein besondrer Stoff, und alle diese eigentümlichen Stoffe unterschieden sich von der alltäglichen Materie dadurch, daß sie kein Gewicht hätten, Imponderabilien seien.

[1] Hervorhebung von Engels – [2] „eine Bewegung besonderer Art, deren Wesen nie auf eine befriedigende Art erklärt worden ist"

Elektrizität*

Wie die Wärme, nur in andrer Art, besitzt auch die Elektrizität eine gewisse Allgegenwart. Fast keine Veränderung kann auf der Erde vorgehen, ohne daß elektrische Erscheinungen sich dabei nachweisen lassen. Verdunstet Wasser, brennt eine Flamme, berühren sich zwei verschiedne oder verschieden erwärmte Metalle oder Eisen und Kupfervitriollösung usw., so gehn dabei, neben den augenfälligeren physikalischen oder chemischen Erscheinungen, gleichzeitig elektrische Prozesse vor sich. Je genauer wir die verschiedensten Naturvorgänge untersuchen, desto mehr stoßen wir dabei auf Spuren von Elektrizität. Trotz dieser ihrer Allgegenwart, trotz der Tatsache, daß die Elektrizität seit einem halben Jahrhundert immer mehr in den industriellen Dienst des Menschen gepreßt wird, ist sie grade diejenige Bewegungsform, über deren Beschaffenheit noch das größte Dunkel schwebt. Die Entdeckung des galvanischen Stroms ist ungefähr 25 Jahre jünger als die des Sauerstoffs und bedeutet für die Lehre von der Elektrizität mindestens ebensoviel wie jene für die Chemie. Und doch, welcher Unterschied noch heute auf beiden Gebieten! In der Chemie, dank namentlich der Daltonschen Entdeckung der Atomgewichte, Ordnung, relative Sicherheit des einmal Errungenen, systematischer, fast planmäßiger Angriff auf das noch uneroberte Gebiet, der regelmäßigen Belagerung einer

* Für das Tatsächliche verlassen wir uns in diesem Kapitel vorwiegend auf Wiedemanns „Lehre vom Galvanismus und Elektromagnetismus", 2 Bde. in 3 Abt., 2. Auflage, Braunschweig [1872–]1874.

In „Nature" 1882, Juni 15., wird auf diesen „admirable treatise"[1] hingewiesen, „which in its forthcoming shape, with electrostatics added, will be the greatest experimental treatise on electricity in existence"[2].[239]

[1] „prächtige Abhandlung" – [2] „die in ihrer Gestalt, in der sie demnächst erscheint, um Elektrostatik vermehrt, die trefflichste experimentelle Abhandlung über Elektrizität sein wird, die existiert"

Festung vergleichbar. In der Elektrizitätslehre ein wüster Ballast von alten, unsichern, weder endgültig bestätigten, noch endgültig umgestoßnen Experimenten; ein ungewisses Herumtappen im Dunkeln, ein zusammenhangloses Untersuchen und Experimentieren vieler einzelnen, die das unbekannte Gebiet zersplittert angreifen, wie ein nomadischer Reiterschwarm angreift. Aber freilich, eine Entdeckung wie die Daltonsche, die der gesamten Wissenschaft einen Mittelpunkt und der Untersuchung eine feste Basis verschafft, ist auf dem Gebiet der Elektrizität noch zu machen. Es ist wesentlich dieser die Feststellung einer umfassenden Theorie einstweilen unmöglich machende, zerfahrene Stand der Elektrizitätslehre, der es bedingt, daß auf diesem Gebiet die einseitige Empirie vorherrscht, jene Empirie, die sich das Denken möglichst selbst verbietet, und die eben deshalb nicht nur falsch denkt, sondern auch nicht imstande ist, den Tatsachen treu zu folgen oder nur sie treu zu berichten, die also in das Gegenteil von wirklicher Empirie umschlägt.

Wenn überhaupt denjenigen Herren Naturforschern, die den tollen aprioristischen Spekulationen der deutschen Naturphilosophie nicht Übles genug nachsagen können, die Lektüre zu empfehlen ist nicht nur gleichzeitiger, sondern selbst noch späterer theoretisch-physikalischer Schriften der empirischen Schule, so gilt dies ganz besonders von der Elektrizitätslehre. Nehmen wir eine Schrift aus dem Jahre 1840: „An Outline of the Sciences of Heat and Electricity" by Thomas Thomson. Der alte Thomson war ja seinerzeit eine Autorität; er hatte zudem schon einen sehr bedeutenden Teil der Arbeiten des bisher größten Elektrikers Faraday zur Verfügung. Und doch enthält sein Buch mindestens ebenso tolle Sachen wie der betreffende Abschnitt der viel älteren Hegelschen Naturphilosophie. Die Beschreibung des elektrischen Funkens z.B. könnte direkt aus der entsprechenden Stelle bei Hegel übersetzt sein. Beide zählen alle die Wunderlichkeiten auf, die man vor der Erkenntnis der wirklichen Beschaffenheit und vielfachen Verschiedenheit des Funkens in diesem entdecken wollte, und die jetzt meist als Spezialfälle oder Irrtümer nachgewiesen sind. Noch besser. Thomson erzählt S. 416 ganz ernsthaft die Räubergeschichten von Dessaignes, nach denen bei steigendem Barometer und fallendem Thermometer Glas, Harz, Seide etc. durch Eintauchen in Quecksilber negativ elektrisch werden, bei fallendem Barometer und steigender Temperatur dagegen positiv; daß Gold und mehrere andre Metalle im Sommer durch Erwärmen positiv, durch Abkühlen negativ werden, im Winter umgekehrt; daß sie bei hohem Barometer und nördlichem Wind stark elektrisch sind, positiv bei steigender, negativ bei fallender Temperatur usw. Soviel für die Behand-

lung des Tatsächlichen. Was aber die aprioristische Spekulation angeht, so gibt Thomson uns folgende Konstruktion des elektrischen Funkens zum besten, die von keinem Geringeren herrührt als von Faraday selbst:

„Der Funke ist eine Entladung oder Abschwächung des polarisierten Induktionszustandes vieler dielektrischen Teilchen vermittelst einer eigentümlichen Aktion einiger wenigen dieser Teilchen, die einen sehr kleinen und begrenzten Raum einnehmen. Faraday nimmt an, daß die wenigen Teilchen, an denen die Entladung stattfindet, nicht nur auseinandergeschoben werden, sondern einen eigentümlichen, höchst aktiven" (highly exalted) „Zustand temporär annehmen; das heißt, daß alle sie umgebenden Kräfte nacheinander auf sie geworfen werden und sie dadurch in eine entsprechende Intensität des Zustandes versetzt werden, die vielleicht derjenigen sich chemisch verbindender Atome gleichkommt; daß sie dann jene Kräfte entladen, ähnlich wie jene Atome die ihrigen, auf eine uns bis jetzt unbekannte Weise, und so das Ende des Ganzen" (and so the end of the whole). „Die schließliche Wirkung ist genau, als ob ein metallisches Teilchen an die Stelle des entladenden Teilchens getreten wäre, und es scheint nicht unmöglich, daß die Aktionsprinzipien in beiden Fällen sich einst als identisch erweisen."[240] „Ich habe", setzt Thomson hinzu, „diese Erklärung Faradays in seinen eigenen Worten gegeben, weil ich sie nicht klar verstehe."[241]

Dies wird nun auch wohl andern Leuten ebenso gegangen sein, geradesogut, wie wenn sie bei Hegel lesen, im elektrischen Funken gehe

„die besondre Materiatur des gespannten Körpers noch nicht in den Prozeß ein, sondern ist darin nur elementarisch und seelenhaft bestimmt", und die Elektrizität sei „der eigene Zorn, das eigene Aufbrausen des Körpers", sein „zorniges Selbst", das „an jedem Körper hervortritt, wenn er gereizt wird" („Naturphilosophie", § 324, Zusatz).

Und doch ist der Grundgedanke bei Hegel und Faraday derselbe. Beide sträuben sich gegen die Vorstellung, als sei die Elektrizität nicht ein Zustand der Materie, sondern eine eigne, aparte Materie. Und da im Funken anscheinend die Elektrizität selbständig, frei, von allem fremden materiellen Substrat abgesondert und dennoch sinnlich wahrnehmbar auftritt, kommen sie beim damaligen Stand der Wissenschaft in die Notwendigkeit, den Funken als die verschwindende Erscheinungsform einer von aller Materie momentan befreiten „Kraft" auffassen zu müssen. Für uns ist das Rätsel freilich gelöst, seitdem wir wissen, daß zwischen Metallelektroden bei der Funkenentladung wirklich „metallische Teilchen" überspringen, und also „die besondre Materiatur des gespannten Körpers" in der Tat „in den Prozeß eingeht".

Wie Wärme und Licht, so wurden bekanntlich auch Elektrizität und Magnetismus anfangs als besondre imponderable Materien aufgefaßt. Bei

der Elektrizität kam man bekanntlich bald dahin, sich zwei entgegengesetzte Materien, zwei „Fluida“ vorzustellen, ein positives und ein negatives, die sich in normalem Zustand gegenseitig neutralisierten, bis sie durch eine sogenannte „elektrische Scheidungskraft“ voneinander getrennt würden. Man könne dann zwei Körper, den einen mit positiver, den andern mit negativer Elektrizität laden; bei Verbindung beider durch einen dritten, leitenden Körper finde dann die Ausgleichung statt, je nach Umständen entweder plötzlich oder vermittelst eines dauernden Stromes. Die plötzliche Ausgleichung erschien sehr einfach und einleuchtend, aber der Strom bot Schwierigkeiten. Der einfachsten Hypothese, als bewege sich im Strom jedesmal entweder bloß positive oder bloß negative Elektrizität, stellten Fechner und in ausführlicherer Entwicklung Weber die Ansicht gegenüber, daß im Schließungskreis jedesmal zwei gleiche, in entgegengesetzter Richtung fließende Ströme von positiver und negativer Elektrizität nebeneinander in Kanälen strömen, die zwischen den ponderablen Molekülen der Körper liegen. Bei der weitläufigen mathematischen Ausarbeitung dieser Theorie kommt Weber endlich auch dahin, eine hier gleichgültige Funktion mit einer Größe $\frac{1}{r}$ zu multiplizieren, welches $\frac{1}{r}$ „das *Verhältnis der Elektrizitätseinheit zum Milligramm*[1]“ bedeutet (Wiedemann „Lehre vom Galvanismus etc.“, 2. Aufl., III, S. 569). Das Verhältnis zu einem Gewichtsmaß kann natürlich nur ein Gewichtsverhältnis sein. So sehr hatte die einseitige Empirie also schon über dem Rechnen das Denken verlernt, daß sie die imponderable Elektrizität hier bereits ponderabel werden läßt und ihr Gewicht in die mathematische Rechnung einführt.

Die von Weber abgeleiteten Formeln genügten nur innerhalb gewisser Grenzen, und namentlich hat Helmholtz noch vor wenigen Jahren Resultate herausgerechnet, die mit dem Satz von der Erhaltung der Energie in Konflikt kommen. Der Weberschen Hypothese vom entgegengerichteten Doppelstrom stellte C. Neumann 1871 die andre gegenüber, daß nur die eine der beiden Elektrizitäten, beispielsweise die positive, sich im Strom bewege, die andre, negative, aber mit der Masse des Körpers fest verbunden sei. Hieran schließt sich bei Wiedemann die Bemerkung:

„Diese Hypothese könnte man mit der Weberschen vereinen, wenn man zu dem von Weber supponierten Doppelstrom der entgegengesetzt fließenden elektrischen Massen $\pm\frac{1}{2}e$ noch einen nach außen unwirksamen *Strom neutraler Elektrizität*[1] hin-

[1] Hervorhebung von Engels

zufügte, der in der Richtung des positiven Stromes die Elektrizitätsmengen $\pm \frac{1}{2} e$ mit sich führte." (III, S.[576/]577.)

Dieser Satz ist wieder bezeichnend für die einseitige Empirie. Um die Elektrizität überhaupt zum Strömen zu bringen, wird sie in positive und negative zerlegt. Aber alle Versuche, mit diesen beiden Materien den Strom zu erklären, stoßen auf Schwierigkeiten; sowohl die Annahme, daß jedesmal nur die eine im Strom vorhanden sei, wie die, daß beide gleichzeitig gegeneinander strömen, und endlich auch die dritte, daß die eine ströme und die andre ruhe. Wenn wir bei dieser letzten Annahme stehnbleiben – wie erklären wir uns die unerklärliche Vorstellung, daß die negative Elektrizität, die in der Elektrisiermaschine und der Leidner Flasche doch beweglich genug ist, im Strom fest mit der Masse des Körpers verbunden sei? Ganz einfach. Wir lassen neben dem positiven Strom $+ e$, der nach rechts, und dem negativen Strom $— e$, der nach links den Draht durchfließt, noch einen dritten Strom neutraler Elektrizität $\pm \frac{1}{2} e$ nach rechts fließen. Erst nehmen wir an, daß die beiden Elektrizitäten, um überhaupt fließen zu können, voneinander getrennt sein müssen; und um die beim Fluß der getrennten Elektrizitäten auftretenden Erscheinungen zu erklären, nehmen wir an, daß sie auch ungetrennt fließen können. Erst machen wir eine Voraussetzung, um eine gewisse Erscheinung zu erklären, und bei der ersten Schwierigkeit, auf die wir stoßen, machen wir eine zweite Voraussetzung, die die erste direkt aufhebt. Wie muß die Philosophie beschaffen sein, über die diese Herren ein Recht haben, sich zu beklagen?

Neben diese Ansicht von der Materialität der Elektrizität trat indes bald eine zweite, wonach sie als ein bloßer Zustand der Körper, eine „Kraft" oder, wie wir heute sagen würden, als eine besondre Form der Bewegung gefaßt wurde. Wir sahen oben, daß Hegel und später Faraday diese Auffassung teilten. Seitdem die Entdeckung des mechanischen Äquivalents der Wärme die Vorstellung eines besondern „Wärmestoffs" endgültig beseitigt und die Wärme als eine Molekularbewegung nachgewiesen hatte, war der nächste Schritt, die Elektrizität ebenfalls nach der neuen Methode zu behandeln und die Bestimmung ihres mechanischen Äquivalents zu versuchen. Dies gelang vollkommen. Namentlich durch die Versuche von Joule, Favre und Raoult wurde nicht nur das mechanische und thermische Äquivalent der sogenannten „elektromotorischen Kraft" des galvanischen Stroms festgestellt, sondern auch ihre vollständige Äquivalenz mit der durch chemische Prozesse in der Erregerzelle freigesetzten oder in der Zersetzungszelle ver-

brauchten Energie. Die Annahme, die Elektrizität sei ein besondres materielles Fluidum, wurde hierdurch immer unhaltbarer.

Indes war die Analogie zwischen Wärme und Elektrizität doch nicht vollkommen. Der galvanische Strom unterschied sich immer noch in sehr wesentlichen Stücken von der Wärmeleitung. Es war noch immer nicht zu sagen, *was* sich denn in den elektrisch affizierten Körpern bewege. Die Annahme einer bloßen Molekularschwingung wie bei der Wärme erschien ungenügend. Es blieb schwer, bei der ungeheuren, diejenige des Lichts noch übertreffenden Bewegungsgeschwindigkeit der Elektrizität [242] über die Vorstellung hinwegzukommen, daß zwischen den Körpermolekülen sich hier irgend etwas Stoffliches bewege. Hier treten nun die neuesten Theorien von Clerk Maxwell (1864), Hankel (1865), Reynard (1870) und Edlund (1872) einstimmig mit der schon 1846 zuerst von Faraday vermutungsweise ausgesprochnen Annahme auf, daß die Elektrizität eine Bewegung eines den ganzen Raum und somit auch alle Körper durchdringenden elastischen Mediums sei, dessen diskrete Teilchen sich nach dem Gesetz des umgekehrten Quadrats der Entfernung abstoßen, also mit andern Worten, eine Bewegung der Ätherteilchen, und daß die Körpermoleküle an dieser Bewegung teilnehmen. Über die Art dieser Bewegung weichen die verschiednen Theorien voneinander ab; diejenigen von Maxwell, Hankel und Reynard, sich an die neueren Untersuchungen über Wirbelbewegungen anlehnend, erklären sie in verschiedner Weise ebenfalls aus Wirbeln, so daß auch die Wirbel des alten Descartes auf stets neuen Gebieten wieder zu Ehren kommen. Wir enthalten uns, auf die Einzelheiten dieser Theorien näher einzugehn. Sie weichen stark untereinander ab und werden sicher noch viele Umwälzungen erfahren. Aber ein entschiedner Fortschritt scheint in ihrer gemeinsamen Grundanschauung zu liegen: daß die Elektrizität eine auf die Körpermoleküle rückwirkende Bewegung der Teilchen des alle ponderable Materie durchdringenden Lichtäthers ist. Diese Auffassung versöhnt die beiden früheren. Nach ihr bewegt sich allerdings bei den elektrischen Erscheinungen etwas Stoffliches, von der ponderablen Materie Verschiedenes. Aber dies Stoffliche ist nicht die Elektrizität selbst, die vielmehr in der Tat sich als eine Form der Bewegung erweist, wenn auch nicht als eine Form der unmittelbaren, direkten Bewegung der ponderablen Materie. Während die Äthertheorie einerseits einen Weg zeigt, über die primitiv plumpe Vorstellung von zwei entgegengesetzten elektrischen Fluiden hinauszukommen, gibt sie andrerseits Aussicht aufzuklären, *was* das eigentliche stoffliche Substrat der elektrischen Bewegung ist, *was* das für ein Ding ist, dessen Bewegung die elektrischen Erscheinungen hervorruft.

Einen entschiednen Erfolg hat die Äthertheorie bereits gehabt. Bekanntlich besteht wenigstens ein Punkt, wo die Elektrizität direkt die Bewegung des Lichtes ändert: Sie dreht seine Polarisationsebene. Clerk Maxwell, gestützt auf seine obige Theorie, berechnet, daß das elektrische spezifische Verteilungsvermögen eines Körpers gleich ist dem Quadrat seines Lichtbrechungsindexes. Boltzmann hat nun verschiedne Nichtleiter auf ihren Dielektrizitätskoeffizienten untersucht und gefunden, daß bei Schwefel, Kolophonium und Paraffin die Quadratwurzel aus diesem Koeffizienten gleich war ihrem Lichtbrechungsindex. Die höchste Abweichung – bei Schwefel – betrug nur 4%. Somit ist speziell die Maxwellsche Äthertheorie also experimentell bestätigt worden.

Es wird indes noch eine geraume Zeit dauern und viel Arbeit kosten, bis neue Versuchsreihen aus diesen, ohnehin einander widersprechenden, Hypothesen einen festen Kern herausgeschält haben. Bis dahin oder bis auch die Äthertheorie etwa durch eine ganz neue verdrängt wird, befindet sich die Lehre von der Elektrizität in der unangenehmen Lage, sich einer Ausdrucksweise bedienen zu müssen, von der sie selbst zugibt, daß sie falsch ist. Ihre ganze Terminologie beruht noch auf der Vorstellung der beiden elektrischen Fluida. Sie spricht noch ganz ungeniert von „in den Körpern fließenden elektrischen Massen", von „einer Scheidung der Elektrizitäten in jedem Molekül" usw. Es ist dies ein Übelstand, der großenteils, wie gesagt, unvermeidlich aus dem gegenwärtigen Übergangszustand der Wissenschaft folgt, der aber auch, bei der grade in diesem Zweige der Forschung vorherrschenden einseitigen Empirie, nicht wenig zur Erhaltung der bisherigen Gedankenverwirrung beiträgt.

Der Gegensatz von sog. statischer oder Reibungselektrizität und dynamischer Elektrizität oder Galvanismus darf nun wohl als vermittelt angesehn werden, seitdem man gelernt hat, mit der Elektrisiermaschine dauernde Ströme zu erzeugen und, umgekehrt, durch den galvanischen Strom sog. statische Elektrizität zu produzieren, Leidner Flaschen zu laden usw. Wir lassen hier die Unterform der statischen Elektrizität unberührt und ebenso den jetzt ebenfalls als eine Unterform der Elektrizität erkannten Magnetismus. Die theoretische Erklärung der hierhergehörigen Erscheinungen wird unter allen Umständen in der Theorie des galvanischen Stroms zu suchen sein, und deshalb halten wir uns vorwiegend an diese.

Ein dauernder Strom kann auf mehrfachem Wege erzeugt werden. Mechanische Massenbewegung erzeugt *direkt*, durch Reibung, zunächst nur statische Elektrizität, einen dauernden Strom nur unter großer Energievergeudung; um wenigstens größtenteils in elektrische Bewegung umgesetzt

zu werden, bedarf sie der Vermittlung des Magnetismus, wie in den bekannten magneto-elektrischen Maschinen von Gramme, Siemens u.a. Wärme kann sich direkt in strömende Elektrizität umsetzen, wie namentlich an der Lötstelle zweier verschiednen Metalle. Durch chemische Aktion freigesetzte Energie, die unter gewöhnlichen Umständen in der Form von Wärme zutage tritt, verwandelt sich unter bestimmten Bedingungen in elektrische Bewegung. Umgekehrt geht diese letztere, sobald die Bedingungen dafür gegeben, in jede andre Form der Bewegung über: in Massenbewegung, in geringem Maß direkt in den elektrodynamischen Anziehungen und Abstoßungen, im großen wiederum durch Vermittlung des Magnetismus in den elektromagnetischen Bewegungsmaschinen; in Wärme – überall im Schließungskreis des Stroms, falls nicht andre Verwandlungen eingeleitet sind; in chemische Energie – in den in den Schließungskreis eingeschalteten Zersetzungszellen und Voltametern, wo der Strom Verbindungen trennt, die auf anderm Wege vergeblich angegriffen werden.

In allen diesen Umsätzen gilt das Grundgesetz von der quantitativen Äquivalenz der Bewegung in allen ihren Wandlungen. Oder, wie Wiedemann sich ausdrückt;

„nach dem Gesetz der Erhaltung der Kraft muß die auf irgendeine Art zur Erzeugung des Stromes verwendete [mechanische] Arbeit äquivalent sein der zur Erzeugung aller Stromeswirkungen verwendeten Arbeit" [II, Teil 2, S.472].

Bei der Umsetzung von Massenbewegung oder von Wärme in Elektrizität* bieten sich hier keine Schwierigkeiten; es ist erwiesenermaßen die sog. „elektromotorische Kraft" im ersten Fall gleich der zu jener Bewegung verwendeten Arbeit, im zweiten Fall „an jeder Lötstelle der Thermokette direkt proportional ihrer absoluten Temperatur" (Wiedemann, III, p. 482), d.h. wieder der an jeder Lötstelle vorhandenen absolut gemessenen Wärmemenge. Auch für die aus chemischer Energie entwickelte Elektrizität ist dasselbe Gesetz tatsächlich als gültig erwiesen. Aber hier stellt sich für die jetzt gangbare Theorie wenigstens die Sache nicht so einfach. Gehn wir also etwas näher darauf ein.

Eine der schönsten Versuchsreihen über die durch eine galvanische Säule zu bewirkenden Formverwandlungen der Bewegung ist die von Favre

---

* Ich gebrauche die Bezeichnung „Elektrizität" im Sinn von elektrischer Bewegung mit demselben Recht, wie auch die allgemeine Bezeichnung „Wärme" gebraucht wird, um diejenige Bewegungsform auszudrücken, die sich unsern Sinnen als Wärme kund gibt. Dies kann um so weniger Anstoß finden, als jede etwaige Verwechslung mit dem *Spannungs*zustand der Elektrizität hier im voraus ausdrücklich ausgeschlossen ist.

(1857/1858)[243]. In ein Kalorimeter setzte er eine Smeesche Säule von 5 Elementen; in ein zweites eine kleine elektromagnetische Bewegungsmaschine, deren Hauptachse und Riemenscheibe zu beliebiger Verbindung frei herausstand. Bei jedesmaliger Entwicklung von 1 g Wasserstoff resp. Lösung von 32,6 g Zink (dem alten chemischen Äquivalent des Zinks, gleich dem halben jetzt angenommenen Atomgewicht 65,2 und in Gramm ausgedrückt) in der Säule ergaben sich folgende Resultate:

A. Säule im Kalorimeter in sich geschlossen, mit Ausschluß der Bewegungsmaschine: Wärmeentwicklung 18 682 resp. 18 674 Wärmeeinheiten.

B. Säule und Maschine im Schließungskreis verbunden, die Maschine aber an der Bewegung gehindert: Wärme in der Säule 16 448, in der Maschine 2219, zusammen 18 667 Wärmeeinheiten.

C. Wie B, aber die Maschine bewegt sich, ohne jedoch ein Gewicht zu heben: Wärme in der Säule 13 888, in der Maschine 4769, zusammen 18 657 Wärmeeinheiten.

D. Wie C, aber die Maschine hebt ein Gewicht und tut dabei eine mechanische Arbeit = 131,24 Kilogrammeter: Wärme in der Säule 15 427, in der Maschine 2947, zusammen 18 374 Wärmeeinheiten; Verlust gegen obige 18 682 = 308 Wärmeeinheiten. Aber die getane mechanische Arbeit von 131,24 Meterkilogramm, multipliziert durch 1000 (um die Gramme des chemischen Resultats auf Kilogramme zu bringen) und dividiert durch das mechanische Äquivalent der Wärme = 423,5 Kilogrammeter[227], ergibt 309 Wärmeeinheiten, also genau obigen Verlust, als Wärmeäquivalent der getanen mechanischen Arbeit.

Die Äquivalenz der Bewegung in allen ihren Wandlungen ist also auch für die elektrische Bewegung innerhalb der Grenze der unvermeidlichen Fehlerquellen schlagend erwiesen. Und ebenso erwiesen ist, daß die „elektromotorische Kraft" der galvanischen Kette nichts andres ist als in Elektrizität umgesetzte chemische Energie und die Kette selbst nichts andres als eine Vorrichtung, ein Apparat, der freiwerdende chemische Energie in Elektrizität verwandelt wie eine Dampfmaschine ihr zugeführte Wärme in mechanische Bewegung, ohne daß in beiden Fällen der verwandelnde Apparat aus sich selbst noch weitere Energie zuführt.

Hier entsteht aber gegenüber der hergebrachten Vorstellungsweise eine Schwierigkeit. Diese Vorstellungsweise schreibt der Kette vermöge der in ihr statthabenden Kontaktverhältnisse zwischen den Flüssigkeiten und den Metallen eine *„elektrische Scheidungskraft"* zu, die der elektromotorischen Kraft proportional ist, also für eine gegebne Kette eine bestimmte Menge

Energie repräsentiert. Wie verhält sich nun diese, nach der hergebrachten Vorstellungsweise der Kette als solcher auch ohne chemische Aktion inhärente Energiequelle, die elektrische Scheidungskraft, zu der durch die chemische Aktion freigesetzten Energie? Und, wenn sie eine von der letzteren unabhängige Energiequelle ist, woher stammt die von ihr gelieferte Energie?

Diese Frage in mehr oder weniger unklarer Form bildet den Streitpunkt zwischen der von Volta begründeten Kontakttheorie und der gleich darauf entstandenen chemischen Theorie des galvanischen Stroms.

Die Kontakttheorie erklärte den Strom aus den in der Kette beim Kontakt der Metalle mit einer oder mehreren Flüssigkeiten oder auch nur der Flüssigkeiten unter sich entstehenden elektrischen Spannungen und aus ihrer Ausgleichung, resp. derjenigen der so geschiedenen entgegengesetzten Elektrizitäten im Schließungskreis. Die dabei etwa auftretenden chemischen Veränderungen galten der reinen Kontakttheorie für durchaus sekundär. Dagegen behauptete Ritter schon 1805, ein Strom könne sich nur dann bilden, wenn die Erreger auch schon *vor* der Schließung chemisch aufeinander wirkten. Im allgemeinen wird diese ältere chemische Theorie von Wiedemann (I, S.784) dahin zusammengefaßt, daß nach ihr die sog. Kontaktelektrizität

„nur dann auftreten soll, wenn zugleich eine wirkliche chemische Einwirkung der einander berührenden Körper, oder doch eine, wenn auch nicht direkt mit chemischen Prozessen verbundne Störung des chemischen Gleichgewichtes, eine ‚Tendenz zur chemischen Wirkung' zwischen denselben in Tätigkeit kommt".

Man sieht, die Frage nach der Energiequelle des Stroms wird von beiden Teilen nur ganz indirekt gestellt, wie das damals auch kaum anders sein konnte. Volta und seine Nachfolger fanden es ganz in der Ordnung, daß bloße Berührung heterogener Körper einen dauernden Strom erzeugen, also eine bestimmte Arbeit ohne Gegenleistung ausführen könne. Ritter und seine Anhänger sind ebensowenig im klaren darüber, wie denn die chemische Aktion die Kette in den Stand setzt, den Strom und seine Arbeitsleistungen zu erzeugen. Wenn aber für die chemische Theorie durch Joule, Favre, Raoult und andre dieser Punkt längst aufgeklärt ist, so findet das Gegenteil statt für die Kontakttheorie. Sie steht, soweit sie sich erhalten hat, noch immer wesentlich auf dem Punkt, von dem sie ausging. Vorstellungen, die einer längst überwundnen Zeit angehören, einer Zeit, wo man zufrieden sein mußte, für eine beliebige Wirkung die nächstbeste, auf der Oberfläche hervortretende, scheinbare Ursache anzugeben, gleichviel, ob

man dabei Bewegung aus nichts entstehen ließ – Vorstellungen, die dem Satz von der Erhaltung der Energie direkt widersprechen, leben so in der heutigen Elektrizitätslehre immer noch fort. Und wenn dann diese Vorstellungen, ihrer anstößigsten Seiten beraubt, abgeschwächt, verwässert, kastriert, beschönigt werden, so bessert das nichts an der Sache: Die Verwirrung muß nur um so schlimmer werden.

Wie wir sahen, erklärt selbst die ältere chemische Stromtheorie die Kontaktverhältnisse der Kette für durchaus notwendig zur Strombildung; sie behauptet nur, daß diese Kontakte nie einen dauernden Strom fertigbringen ohne gleichzeitige chemische Aktion. Und es ist auch heute noch selbstredend, daß die Kontakteinrichtungen der Kette grade den Apparat herstellen, vermittelst dessen freigesetzte chemische Energie in Elektrizität übergeführt wird, und daß es von diesen Kontakteinrichtungen wesentlich abhängt, ob und wieviel chemische Energie wirklich in elektrische Bewegung übergeht.

Wiedemann, als einseitiger Empiriker, sucht von der alten Kontakttheorie zu retten, was zu retten ist. Folgen wir ihm hierbei.

„Wenn auch die Wirkung des Kontaktes chemisch indifferenter Körper", sagt Wiedemann (I, S.799), „z.B. der Metalle, wie man wohl früher glaubte, *weder zur Theorie der Säule erforderlich*[1], noch auch dadurch bewiesen ist, daß *Ohm* sein Gesetz daraus ableitete, welches auch ohne diese Annahme abzuleiten ist, und *Fechner*, welcher dieses Gesetz experimentell bestätigte, gleichfalls die Kontakttheorie verteidigte, so dürfte doch die Elektrizitätserregung durch *Metall*kontakt[1], wenigstens nach den jetzt vorliegenden Versuchen, nicht zu leugnen sein, selbst wenn die in quantitativer Beziehung zu erzielenden Resultate in dieser Beziehung wegen der Unmöglichkeit, die Oberflächen der einander berührenden Körper absolut rein zu erhalten, immer mit einer unvermeidlichen Unsicherheit behaftet sein möchten."

Man sieht, die Kontakttheorie ist sehr bescheiden geworden. Sie gibt zu, daß sie zur Erklärung des Stroms durchaus nicht erforderlich, auch weder von Ohm theoretisch, noch von Fechner experimentell bewiesen ist. Sie gibt sogar zu, daß die sog. Fundamentalversuche, auf die sie sich dann allein noch stützen kann, in quantitativer Beziehung immer nur unsichre Resultate liefern können, und verlangt schließlich von uns nur noch die Anerkennung, daß überhaupt durch Kontakt – wenn auch nur von *Metallen!* – eine Elektrizitätsbewegung stattfinde.

Bliebe die Kontakttheorie hierbei stehn, so wäre kein Wort dagegen einzuwenden. Daß bei dem Kontakt zweier Metalle elektrische Erschei-

[1] Hervorhebung von Engels

nungen auftreten, vermöge deren man einen präparierten Froschschenkel zucken machen, ein Elektroskop laden und andre Bewegungen hervorrufen kann, das wird wohl unbedingt zugegeben werden. Es fragt sich zunächst nur: Woher stammt die dazu erforderliche Energie?

Um diese Frage zu beantworten, werden wir, nach Wiedemann (I, S. 14),

„*etwa folgende* Betrachtungen anstellen: Werden die heterogenen Metallplatten A und B bis auf eine geringe Entfernung einander genähert, so ziehen sie sich infolge der Adhäsionskräfte an. Bei ihrer gegenseitigen Berührung verlieren sie die ihnen durch diese Anziehung erteilte lebendige Kraft der Bewegung. (Nehmen wir an, daß die Moleküle der Metalle in permanenten Schwingungen sich befinden, so *könnte* auch, wenn bei dem Kontakt der heterogenen Metalle die ungleichzeitig schwingenden Moleküle einander berühren, hierbei eine Abänderung ihrer Schwingungen unter Verlust von lebendiger Kraft eintreten.) Die verlorne lebendige Kraft setzt sich *zum großen Teil* in Wärme um. Ein *kleiner Teil* derselben wird aber dazu verwendet, die vorher nicht getrennten Elektrizitäten anders zu verteilen. Wie wir schon oben erwähnt, laden sich, *etwa* infolge einer ungleichen Anziehung für die beiden Elektrizitäten, die aneinander gebrachten Körper mit gleichen Mengen positiver und negativer Elektrizität."[1]

Die Bescheidenheit der Kontakttheorie wird immer größer. Zuerst wird anerkannt, daß die gewaltige elektrische Scheidungskraft, die später solche Riesenarbeit zu leisten hat, in sich selbst keine eigne Energie besitzt, sondern daß sie nicht fungieren kann, solange ihr nicht Energie von außen zugeführt wird. Und dann wird ihr eine mehr als zwerghafte Energiequelle angewiesen, die lebendige Kraft der Adhäsion, die erst auf kaum meßbaren Entfernungen in Wirksamkeit tritt und die Körper einen kaum meßbaren Weg zurücklegen läßt. Doch einerlei: Sie besteht unleugbar und verschwindet beim Kontakt ebenso unleugbar. Aber auch diese Minimalquelle liefert noch zu viel Energie für unsern Zweck: Ein *großer* Teil setzt sich in Wärme um, und nur ein *kleiner* Teil dient dazu, die elektrische Scheidungskraft ins Leben zu rufen. Obwohl nun bekanntlich Fälle genug in der Natur vorkommen, wo äußerst geringe Anstöße äußerst gewaltige Wirkungen herbeiführen, so scheint doch Wiedemann selbst zu fühlen, daß hier seine kaum noch tropfende Energiequelle schwerlich ausreicht, und er sucht eine mögliche zweite Quelle in der Annahme einer Interferenz der Molekularschwingungen der beiden Metalle an den Berührungsflächen. Abgesehn von andern Schwierigkeiten, die uns hier entgegentreten, haben Grove und Gassiot nachgewiesen, daß zur Elektrizitätserregung wirklicher Kontakt gar nicht einmal erforderlich ist, wie uns Wiedemann eine Seite vorher

[1] Alle Hervorhebungen von Engels

selbst erzählt. Kurz, die Energiequelle für die elektrische Scheidungskraft versiegt mehr und mehr, je länger wir sie betrachten.

Und dennoch kennen wir bis jetzt für die Elektrizitätserregung beim Metallkontakt kaum eine andre. Nach Naumann („Allg. u. phys. Chemie", Heidelberg 1877, S.675) „verwandeln die kontakt-elektromotorischen Kräfte Wärme in Elektrizität"; er findet „die Annahme natürlich, daß das Vermögen dieser Kräfte, elektrische Bewegung hervorzubringen, auf der vorhandnen Wärmemenge beruht oder, mit andern Worten, eine Funktion der Temperatur ist", was auch durch Le Roux experimentell bewiesen sei. Auch hier bewegen wir uns ganz im unbestimmten. Auf die chemischen Vorgänge zurückzugreifen, die an den stets mit einer dünnen, für uns so gut wie untrennbaren Schicht von Luft und unreinem Wasser beschlagnen Kontaktflächen in geringem Maß unaufhörlich vorgehn, also die Elektrizitätserregung aus der Anwesenheit eines unsichtbaren aktiven Elektrolyten zwischen den Kontaktflächen zu erklären, verbietet uns das Gesetz der Spannungsreihe der Metalle. Ein Elektrolyt müßte im Schließungskreis einen dauernden Strom erzeugen; die Elektrizität des bloßen Metallkontakts verschwindet im Gegenteil, sobald der Kreis geschlossen wird. Und hier kommen wir auf den eigentlichen Punkt: ob und in welcher Weise diese von Wiedemann selbst zuerst auf die Metalle beschränkte, ohne fremde Energiezufuhr für arbeitsunfähig erklärte und dann auf eine wahrhaft mikroskopische Energiequelle ausschließlich angewiesene „elektrische Scheidungskraft" durch Kontakt chemisch indifferenter Körper die Bildung des dauernden Stroms möglich macht.

Die Spannungsreihe ordnet die Metalle derart, daß jedes gegen das vorhergehende elektronegativ und gegen das folgende elektropositiv sich verhält. Legen wir also in dieser Ordnung eine Reihe von Metallstücken, etwa Zink, Zinn, Eisen, Kupfer, Platin, aneinander, so werden wir an den beiden Enden elektrische Spannungen erhalten können. Ordnen wir aber die Metallreihe zu einem Schließungskreis, so daß auch das Zink und das Platin sich berühren, so gleicht sich die Spannung sofort aus und verschwindet.

„In einem geschlossenen Kreise von Körpern, welche der Spannungsreihe angehören, ist also die Bildung einer dauernden Elektrizitätsströmung nicht möglich." [I, S.45.]

Diesen Satz unterstützt Wiedemann noch durch folgende theoretische Erwägung:

„In der Tat würde, wenn ein dauernder Elektrizitätsstrom in dem Kreise aufträte, durch denselben in den metallischen Leitern selbst Wärme erzeugt, die höchstens durch

eine Erkältung an den Kontaktstellen der Metalle aufgehoben würde. Es würde jedenfalls eine ungleiche Wärmeverteilung hervorgerufen; auch könnte durch den Strom ohne [irgendeine] Zufuhr von außen dauernd eine elektro-magnetische Bewegungsmaschine getrieben und so eine Arbeit geleistet werden, was unmöglich ist, da bei fester Verbindung der Metalle, etwa durch Lötung, auch an den Kontaktstellen keine Veränderungen mehr statthaben können, die diese Arbeit kompensieren." [I, S.44/45.]

Und nicht genug mit dem theoretischen und experimentellen Beweis, daß die Kontaktelektrizität der Metalle allein keinen Strom erzeugen kann: Wir werden auch sehn, daß Wiedemann eine besondre Hypothese aufzustellen sich genötigt sieht, um ihre Wirksamkeit auch da zu beseitigen, wo sie sich im Strom etwa geltend machen könnte.

Versuchen wir also einen andern Weg, um von der Kontaktelektrizität zum Strom zu kommen. Denken wir uns mit Wiedemann

„zwei Metalle, wie einen Zink- und einen Kupferstab, mit ihren einen Enden verlötet, ihre freien Enden aber durch einen dritten Körper verbunden, der gegen beide Metalle *nicht* elektromotorisch wirkte, sondern nur die auf ihren Oberflächen angesammelten entgegengesetzten Elektrizitäten leitete, so daß sie sich in ihm ausglichen, so würde die elektrische Scheidungskraft dann stets die frühere Spannungsdifferenz wiederherstellen und so ein dauernder Elektrizitätsstrom in dem Kreise entstehen, der ohne jeden Ersatz eine Arbeit leisten könnte, was wiederum unmöglich ist. Demnach kann es keinen Körper geben, der ohne elektromotorische Tätigkeit gegen die andern Körper nur die Elektrizität leitet." [I, S.45.]

Wir sind nicht weiter als vorher: Die Unmöglichkeit, Bewegung zu erschaffen, versperrt uns abermals den Weg. Mit dem Kontakt chemisch indifferenter Körper, also mit der eigentlichen Kontaktelektrizität, bringen wir nie und nimmer einen Strom zustande. Kehren wir also nochmals um, und versuchen wir einen dritten Weg, den Wiedemann uns zeigt:

„Senken wir endlich eine Zink- und eine Kupferplatte in eine Flüssigkeit ein, welche eine sogenannte *binäre* Verbindung enthält, welche also in zwei chemisch verschiedne Bestandteile zerfallen kann, die sich völlig sättigen, z.B. in verdünnte Chlorwasserstoffsäure (H + Cl) usf., so ladet sich nach § 27 das Zink negativ, das Kupfer positiv. Bei Verbindung der Metalle gleichen sich diese Elektrizitäten durch die Kontaktstelle hindurch aus, durch welche *also ein Strom positiver Elektrizität* vom Kupfer zum Zink fließt. Da auch die beim Kontakt letzterer Metalle auftretende elektrische Scheidungskraft die positive Elektrizität *in gleichem Sinne fortführt*, so heben sich die Wirkungen der elektrischen Scheidungskräfte *nicht auf* wie in einem geschlossenen Metallkreise. *Es entsteht also ein dauernder Strom von positiver Elektrizität*, der in dem geschlossenen Kreise vom Kupfer durch seine Kontaktstelle mit dem Zink zu letzterem und vom Zink durch die Flüssigkeit zum Kupfer fließt. Wir werden alsbald (§ 34 [sqq.]) darauf zurückkommen, inwiefern *wirklich* die einzelnen, in der Schließung

vorhandenen elektrischen Scheidungskräfte an der Bildung dieses Stromes mitwirken. – Eine Kombination von Leitern, welche einen solchen ‚galvanischen Strom' liefert, nennen wir ein galvanisches Element, auch wohl eine galvanische Kette."[1] (I, S.45.)

Das Wunder wäre also fertiggebracht. Durch die bloße elektrische Scheidungskraft des Kontakts, die nach Wiedemann selbst ohne Energiezufuhr von außen nicht wirken kann, ist hier ein dauernder Strom erzeugt. Und wenn uns zu seiner Erklärung weiter nichts geboten würde als obige Stelle aus Wiedemann, so bliebe das in der Tat ein vollständiges Wunder. Was lernen wir hier über den Vorgang?

1. Wenn Zink und Kupfer in eine Flüssigkeit getaucht werden, welche eine sog. *binäre* Verbindung enthält, so ladet sich nach § 27 das Zink negativ, das Kupfer positiv. – Nun steht im ganzen § 27 kein Wort von einer binären Verbindung. Er beschreibt nur ein einfaches Voltasches Element aus einer Zink- und einer Kupferplatte, zwischen denen eine mit einer *sauren* Flüssigkeit befeuchtete Tuchscheibe liegt, und untersucht dann, ohne Erwähnung irgendwelcher chemischen Vorgänge, die dabei erfolgenden statisch-elektrischen Ladungen der beiden Metalle. Die sog. *binäre* Verbindung wird hier also durchs Hintertürchen hineingeschmuggelt.

2. Was diese binäre Verbindung hier soll, bleibt vollständig geheimnisvoll. Der Umstand, daß sie „in zwei chemische Bestandteile zerfallen *kann*, die sich völlig sättigen". (sich völlig sättigen, nachdem sie zerfallen sind?!), könnte uns doch höchstens etwas Neues lehren, wenn sie *wirklich zerfiele*. Davon wird uns aber kein Wort gesagt; wir müssen also einstweilen annehmen, daß sie *nicht* zerfällt z.B. beim Paraffin.

3. Nachdem also das Zink in der Flüssigkeit negativ und das Kupfer positiv geladen, bringen wir sie (außerhalb der Flüssigkeit) in Berührung. Alsbald „gleichen sich diese Elektrizitäten durch die Kontaktstellen hindurch aus, durch welche *also* ein Strom *positiver* Elektrizität vom Kupfer zum Zink hinfließt". Wir erfahren wieder nicht, warum nur ein Strom „positiver" Elektrizität in der einen Richtung, und nicht auch ein Strom „negativer" Elektrizität in der entgegengesetzten Richtung fließt. Wir erfahren überhaupt nicht, was aus der negativen Elektrizität wird, die doch bisher ebenso notwendig war wie die positive; die Wirkung der elektrischen Scheidungskraft bestand ja grade darin, sie beide einander frei gegenüberzustellen. Jetzt wird sie plötzlich unterdrückt, gewissermaßen unterschlagen, und der Schein wird angenommen, als existiere bloß positive Elektrizität.

[1] Alle Hervorhebungen von Engels

Dann aber wird auf S.51 wieder das gerade Gegenteil gesagt, denn hier „*vereinen sich die Elektrizitäten*[1] in einem Strom", es fließt darin also sowohl negative wie positive! Wer hilft uns aus dieser Verwirrung?

4. „*Da* auch die beim Kontakt letzterer Metalle auftretende elektrische Scheidungskraft die positive Elektrizität *in gleichem Sinne fortführt*, so heben sich die Wirkungen der elektrischen Scheidungskräfte nicht auf wie in einem geschlossenen Metallkreise. Es entsteht *also* ein dauernder Strom"[1] usw.

Dies ist etwas stark. Denn wie wir sehen werden, weist uns wenige Seiten später (S.52) Wiedemann nach, daß bei der

„Bildung des dauernden Stroms ... die elektrische Scheidungskraft an der Kontaktstelle der Metalle ... *untätig sein muß*"[1],

daß nicht nur ein Strom stattfindet, auch wenn sie, statt die positive Elektrizität in gleichem Sinn fortzuführen, der Stromesrichtung entgegenwirkt, sondern daß sie auch in diesem Fall nicht durch einen bestimmten Anteil der Scheidungskraft der Kette kompensiert wird, also wiederum untätig ist. Wie kann also Wiedemann auf S.45 eine elektrische Scheidungskraft als notwendigen Faktor an der Strombildung mitwirken lassen, die er S.52 für die Dauer des Stroms außer Tätigkeit setzt, und noch dazu durch eine eigens zu diesem Zweck aufgestellte Hypothese?

5. „Es entsteht also ein *dauernder Strom* von positiver Elektrizität, der in dem geschlossenen Kreise vom Kupfer durch seine Kontaktstelle mit dem Zink zu letzterem und vom Zink durch die Flüssigkeit zum Kupfer fließt."

Aber es würde bei einem solchen dauernden Elektrizitätsstrom „durch denselben in den Leitern selbst Wärme erzeugt", auch könnte durch ihn „eine elektromagnetische Bewegungsmaschine getrieben und so eine Arbeit geleistet werden", was aber ohne Zufuhr von Energie unmöglich ist. Da uns Wiedemann bisher nicht mit einer Silbe verraten hat, ob und woher eine solche Zufuhr von Energie stattfindet, so bleibt der dauernde Strom bis jetzt ebensosehr ein Ding der Unmöglichkeit wie in den vorher untersuchten beiden Fällen.

Niemand fühlt dies mehr als Wiedemann. Er findet es also angemessen, so rasch wie möglich über die vielen kitzligen Punkte dieser verwunderlichen Erklärung der Strombildung hinwegzueilen und den Leser dafür ein paar Seiten lang mit allerlei elementaren Histörchen über die thermischen, chemischen, magnetischen und physiologischen Wirkungen dieses noch immer geheimnisvollen Stroms zu unterhalten, wobei er ausnahmsweise sogar in ganz populären Ton fällt. Dann fährt er auf einmal fort (S.49):

[1] Alle Hervorhebungen von Engels

„Wir haben jetzt zu untersuchen, in welcher Weise die elektrischen Scheidungskräfte in einem geschlossenen Kreise von zwei Metallen und einer Flüssigkeit, z.B. Zink, Kupfer, Chlorwasserstoffsäure, tätig sind."

„*Wir wissen*, daß die Bestandteile der in der Flüssigkeit enthaltenen binären Verbindung (HCl) bei dem Hindurchfließen des Stromes sich in der Weise trennen, daß der eine (H) am Kupfer und eine äquivalente Menge des andern (Cl) am Zink *frei* wird, *wobei* der letztere sich mit einer äquivalenten Menge Zink zu ZnCl verbindet."[1]

Wir wissen! Wenn wir dies wissen, so wissen wir es sicher nicht von Wiedemann, der uns von diesem Vorgang, wie wir sahen, bisher auch nicht eine Silbe verraten hatte. Und ferner, *wenn* wir etwas über diesen Vorgang wissen, so ist es dies, daß er nicht in der von Wiedemann geschilderten Weise vor sich gehn kann.

Bei der Bildung eines Moleküls HCl aus Wasserstoffgas und Chlorgas wird eine Energiemenge = 22 000 Wärmeeinheiten freigesetzt (Julius Thomsen)[244]. Um das Chlor aus seiner Verbindung mit dem Wasserstoff wieder loszureißen, muß also für jedes Molekül HCl die gleiche Energiemenge von außen zugeführt werden. Woher bezieht die Kette diese Energie? Die Wiedemannsche Darstellung sagt es uns nicht; sehen wir uns also selbst um.

Wenn sich Chlor mit Zink zu Zinkchlorid verbindet, so wird dabei eine bedeutend größere Energiemenge freigesetzt, als nötig ist, das Chlor vom Wasserstoff zu trennen. (Zn, Cl_2) entwickelt 97 210, 2 (H, Cl) 44 000 Wärmeeinheiten (Jul. Thomsen). Und hiermit wird der Vorgang in der Kette erklärlich. Es wird also nicht, wie Wiedemann erzählt, der Wasserstoff ohne weiteres am Kupfer und das Chlor am Zink frei, „wobei" dann nachträglicher- und zufälligerweise Zink und Chlor sich verbinden. Im Gegenteil: Die Verbindung des Zinks mit dem Chlor ist die wesentlichste Grundbedingung des ganzen Prozesses und, solange sich diese nicht vollzieht, wird man am Kupfer vergebens auf Wasserstoff warten.

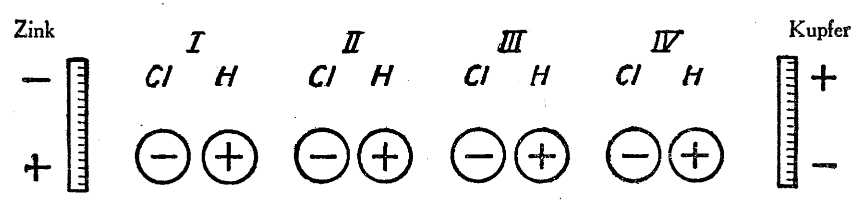
Der Überschuß der Energie, welche bei der Bildung eines Moleküls $ZnCl_2$ frei wird, über die, welche zur Freisetzung zweier Atome H aus zwei Molekülen HCl verwendet wird, verwandelt sich in der Kette in elektrische Bewegung und liefert die gesamte „elektromotorische Kraft", die im Stromkreis zutage tritt. Es ist also nicht eine mysteriöse „elektrische Scheidungskraft", die ohne bisher nachgewiesene Energiequelle Wasserstoff und Chlor auseinanderreißt, es ist der in der Kette sich vollziehende chemische Gesamtprozeß, der die sämtlichen „elektrischen Scheidungskräfte" und „elektromotorischen Kräfte" des Schließungskreises mit der zu ihrer Existenz nötigen Energie versieht.

[1] Alle Hervorhebungen von Engels

Konstatieren wir also einstweilen, daß Wiedemanns *zweite* Stromerklärung ebensowenig vom Fleck hilft wie seine erste, und gehn wir weiter im Text:

„Dieser Vorgang beweist, daß das Verhalten des binären Körpers zwischen den Metallen nicht mehr allein in einer einfachen überwiegenden Anziehung seiner ganzen Masse gegen die eine oder andre Elektrizität, wie bei den Metallen, besteht, sondern hierbei noch eine besondre Wirkung seiner Bestandteile hinzutritt. Da der Bestandteil Cl sich da abscheidet, wo der Strom der positiven Elektrizität in die Flüssigkeit eintritt, der Bestandteil H da, wo die negative Elektrizität eintritt, *nehmen wir an*, daß je ein Äquivalent des Chlors in der Verbindung HCl mit einer bestimmten Menge negativer Elektrizität geladen sei, die seine Anziehung durch die eintretende positive Elektrizität bedingt. Es ist der *elektronegative Bestandteil*[1] der Verbindung. Ebenso muß das Äquivalent H mit positiver Elektrizität geladen sein und so den elektropositiven Bestandteil der Verbindung darstellen. Diese Ladungen *könnten* sich bei der Verbindung von H und Cl ganz ähnlich herstellen, wie beim Kontakt von Zink und Kupfer. Da die Verbindung HCl für sich unelektrisch ist, *müssen wir* dementsprechend *annehmen*, daß in derselben die Atome des positiven und negativen Bestandteils gleiche Mengen positiver und negativer Elektrizität enthalten.

Wird nun in verdünnte Chlorwasserstoffsäure eine Zinkplatte und eine Kupferplatte eingesenkt, so *können wir vermuten*, daß das Zink eine stärkere Anziehung gegen den elektronegativen Bestandteil (Cl) derselben habe, als gegen den elektropositiven (H). Infolgedessen *würden* sich die das Zink berührenden Moleküle der Chlorwasserstoffsäure so lagern, daß sie ihre elektronegativen Bestandteile dem Zink, ihre elektropositiven dem Kupfer zukehrten. Indem die so geordneten Bestandteile durch ihre elektrische Anziehung auf die Bestandteile der folgenden Moleküle HCl einwirken, ordnet sich die ganze Reihe der Moleküle zwischen der Zink- und Kupferplatte wie in Fig. 10:



Wirkte das zweite Metall auf den positiven Wasserstoff, wie das Zink auf das negative Chlor, so würde hierdurch die Einstellung befördert. Wirkte es entgegengesetzt, nur schwächer, so bleibt wenigstens die Richtung derselben ungeändert.

Durch die influenzierende Wirkung der negativen Elektrizität des dem Zink anliegenden elektronegativen Bestandteils Cl *würde* im Zink die Elektrizität so verteilt, daß diejenigen Stellen desselben, welche dem Cl des zunächstliegenden Säureatoms[245]

[1] Diese Hervorhebung von Wiedemann; alle übrigen Hervorhebungen von Engels

nahe liegen, sich positiv, die ferner liegenden negativ lüden. Ebenso würde im Kupfer zunächst dem elektropositiven Bestandteil (H) des anliegenden Chlorwasserstoffatoms die negative Elektrizität angehäuft, die positive zu den ferneren Teilen hingetrieben.

Darauf würde sich die positive Elektrizität im Zink mit der negativen des zunächst liegenden Atoms Cl[1] und letzteres selbst mit dem Zink [zu unelektrischem ZnCl] verbinden. Das elektropositive Atom H, welches vorher mit jenem Atom [Cl] verbunden war, *würde* sich mit dem ihm zugekehrten Atom Cl des zweiten Atoms HCl unter gleichzeitiger Verbindung der in diesen Atomen enthaltenen Elektrizitäten vereinen; ebenso *verbände* sich das H des zweiten Atoms HCl mit dem Cl des dritten Atoms usf., bis endlich am Kupfer ein Atom H frei *würde*, dessen positive Elektrizität sich mit der verteilten negativen des Kupfers vereinte, so daß es im unelektrischen Zustand entwiche." Dieser Prozeß würde „so lange sich wiederholen, bis die Abstoßung der in den Metallplatten angehäuften Elektrizitäten auf die Elektrizitäten der ihnen zugewandten Bestandteile des Chlorwasserstoffs grade die chemische Anziehung der letzteren durch die Metalle äquilibrierte. Werden aber die Metallplatten miteinander leitend verbunden, so vereinen sich die freien Elektrizitäten der Metallplatten miteinander, und es können von neuem die früher erwähnten Prozesse eintreten. *Auf diese Weise* entstände eine dauernde Strömung von Elektrizität. – Es ist ersichtlich, daß hierbei ein beständiger Verlust an lebendiger Kraft stattfindet, indem die zu den Metallen hinwandernden Bestandteile der binären Verbindung sich mit einer gewissen Geschwindigkeit zu den Metallen hinbewegen und dann, entweder unter Bildung einer Verbindung (ZnCl), oder indem sie frei entweichen (H), zur Ruhe gelangen." (Anmerkung [von Wiedemann]: „Da sich der Gewinn an lebendiger Kraft bei der Trennung der Bestandteile Cl und H durch die bei der Vereinigung derselben mit den Bestandteilen der nächstliegenden Atome verlorene lebendige Kraft wieder ausgleicht, so ist der Einfluß dieses Prozesses zu vernachlässigen.") „Dieser Verlust an lebendiger Kraft ist der Wärmemenge äquivalent, welche bei dem sichtbar hervortretenden chemischen Prozeß, also im wesentlichen bei der Auflösung eines Äquivalentes Zink in der verdünnten Säure frei wird. Diesem Wert muß die auf die Verteilung der Elektrizitäten verwendete Arbeit gleichwertig sein. Vereinen sich daher die Elektrizitäten in einem Strom, so muß während der Auflösung eines Äquivalentes Zink und Abscheidung eines Äquivalentes Wasserstoff aus der Flüssigkeit im ganzen Schließungskreis eine Arbeit, sei es in Form von Wärme, sei es in Form von äußerer Arbeitsleistung hervortreten, die ebenfalls der jenem chemischen Prozeß entsprechenden Wärmeentwicklung äquivalent ist." [I, S.49 bis 51.]

„Nehmen wir an – könnten – müssen wir annehmen – können wir vermuten – würde verteilt – lüden sich" usw. usw. Lauter Mutmaßlichkeit und Konjunktivus, aus denen nur drei tatsächliche Indikative sich mit

[1] Bei Engels: „*Darauf würde* sich die negative Elektrizität im Zink mit der positiven des nächstliegenden Atoms Cl ..."; alle Hervorhebungen von Engels

Bestimmtheit herausfischen lassen: erstens, daß die Verbindung des Zinks mit dem Chlor *jetzt* als Bedingung der Freisetzung des Wasserstoffs ausgesprochen wird; zweitens, wie wir jetzt ganz am Schluß und sozusagen nebenbei erfahren, daß die hierbei freigesetzte Energie die Quelle, und zwar die ausschließliche Quelle aller zur Strombildung erforderten Energie ist, und drittens, daß diese Erklärung der Strombildung den beiden vorher gegebnen ebenso direkt ins Gesicht schlägt wie diese beiden sich gegenseitig.

Weiter heißt es:

„Es kann also zur Bildung des dauernden Stroms *einzig und allein* die elektrische Scheidungskraft tätig sein, welche von der ungleichen Anziehung und Polarisierung der Atome der binären Verbindung in der Erregerflüssigkeit der Kette durch die Metallelektroden herrührt; die elektrische Scheidungskraft an der Kontaktstelle der Metalle, an welcher keine mechanischen Veränderungen mehr vorgehen können, *muß dagegen untätig sein.* Daß dieselbe, wenn sie etwa der elektromotorischen Erregung der Metalle durch die Flüssigkeit *entgegenwirkt* (wie bei Einsenken von Zinn und Blei in Zyankaliumlösung), nicht durch einen bestimmten Anteil der Scheidungskraft an letzteren kompensiert wird, beweist die erwähnte völlige Proportionalität der gesamten elektrischen Scheidungskraft (und elektromotorischen Kraft) im Schließungskreis mit dem erwähnten Wärmeäquivalent der chemischen Prozesse. Sie muß also auf eine andre Art neutralisiert werden. Dies würde am einfachsten unter der Annahme geschehen, daß beim Kontakt der Erregerflüssigkeit mit den Metallen die elektromotorische Kraft in einer doppelten Weise erzeugt wird: einmal durch eine ungleich starke Anziehung der *Massen* der Flüssigkeit als Ganzes gegen die eine oder die andre Elektrizität; sodann durch die ungleiche Anziehung der Metalle gegen die mit entgegengesetzten Elektrizitäten geladenen *Bestandteile*[1] der Flüssigkeit... Infolge der ersteren ungleichen Massenanziehung [gegen die Elektrizitäten] würden sich die Flüssigkeiten ganz nach dem Gesetz der Spannungsreihe der Metalle verhalten und in einem geschlossenen Kreise eine völlige Neutralisation der elektrischen Scheidungskräfte (und elektromotorischen Kräfte) zu Null eintreten; die zweite *(chemische)* Einwirkung würde dagegen *allein* die zur Stromesbildung erforderliche elektrische Scheidungskraft und die derselben entsprechende elektromotorische Kraft liefern." (I, S.52/53.)

Hiermit wäre nun der letzte Rest der Kontakttheorie glücklich aus der Strombildung entfernt und gleichzeitig auch der letzte Rest der ersten, S.45 gegebnen Wiedemannschen Erklärung der Strombildung. Es wird endlich ohne Vorbehalt zugegeben, daß die galvanische Kette ein simpler Apparat ist zur Umsetzung von freiwerdender chemischer Energie in elektrische Bewegung, in sog. elektrische Scheidungskraft und elektromotorische Kraft, ganz wie die Dampfmaschine ein Apparat ist zur Umsetzung von Wärmeenergie in mechanische Bewegung. Im einen wie im andern Falle

[1] Diese Hervorhebung von Wiedemann; alle übrigen Hervorhebungen von Engels

liefert der Apparat nur die Bedingungen zur Freisetzung und ferneren Wandlung der Energie, liefert aus sich selbst aber keine Energie. Dies einmal festgestellt, bleibt uns jetzt noch die nähere Untersuchung der dritten Version der Wiedemannschen Stromeserklärung: Wie werden hier die Energieumsätze im Schließungskreis der Kette dargestellt?

Es ist ersichtlich, sagt er, daß in der Kette „ein beständiger Verlust an lebendiger Kraft stattfindet, indem die zu den Metallen hinwandernden Bestandteile der binären Verbindung sich mit einer gewissen Geschwindigkeit zu den Metallen hinbewegen und dann, entweder unter Bildung einer Verbindung (ZnCl), oder indem sie frei entweichen (H), zur Ruhe gelangen. Dieser Verlust ist der Wärmemenge äquivalent, welche bei dem sichtbar hervortretenden chemischen Prozeß, also im wesentlichen bei der Auflösung eines Äquivalents Zink, in der verdünnten Säure frei wird." [I, S.51.]

Erstens wird, wenn der Prozeß *rein* vor sich geht, in der Kette bei Auflösung des Zinks gar keine Wärme frei; die freiwerdende Energie wird ja grade in Elektrizität verwandelt und erst aus dieser wieder durch den Widerstand des ganzen Schließungskreises in Wärme umgesetzt.

Zweitens ist lebendige Kraft das halbe Produkt der Masse in das Quadrat der Geschwindigkeit. Der obige Satz würde also lauten: Die bei Auflösung eines Äquivalents Zink in verdünnter Salzsäure freiwerdende Energie = soundso viel Kalorien ist ebenfalls gleichwertig dem halben Produkt der Masse der Ionen in das Quadrat der Geschwindigkeit, mit der sie zu den Metallen hinwandern. So ausgesprochen ist der Satz augenscheinlich falsch; die in der Wanderung der Ionen erscheinende lebendige Kraft ist weit entfernt davon, der durch den chemischen Prozeß freigesetzten Energie gleichwertig zu sein.* Wäre sie es aber, so wäre kein Strom mög-

* Neuerdings hat F. Kohlrausch („Wiedemanns Annalen"[246], VI [Leipzig 1879], [S.] 206) berechnet, daß „immense Kräfte" dazu gehören, die Ionen durch das lösende Wasser zu schieben. Um 1 mg den Weg von 1 mm zurücklegen zu lassen, sei eine Zugkraft erforderlich, für H = 32 500 kg, für Cl = 5200 kg, also für HCl = 37 700 kg. – Auch wenn diese Zahlen unbedingt richtig, berühren sie das oben Gesagte nicht. Die Rechnung enthält aber die auf dem Elektrizitätsgebiet bisher unvermeidlichen hypothetischen Faktoren und bedarf also der Kontrolle durch das Experiment. Diese scheint möglich. Erstens müssen diese „immensen Kräfte" da, wo sie verbraucht werden, also im obigen Fall in der Kette, wiedererscheinen als bestimmte Wärmemenge. Zweitens muß die von ihnen verbrauchte Energie geringer sein als die von den chemischen Prozessen der Kette gelieferte, und zwar um eine bestimmte Differenz. Drittens muß diese Differenz im übrigen Schließungskreis verbraucht werden und dort ebenfalls quantitativ nachweisbar sein. Erst nach Bestätigung durch diese Kontrolle können obige Zahlenbestimmungen definitiv gelten. Die Nachweisung in der Zersetzungszelle erscheint noch ausführbarer.

lich, da keine Energie übrigbliebe für den Strom im Rest des Schließungskreises. Daher wird noch die Bemerkung untergebracht, daß die Ionen zur Ruhe gelangen „entweder unter Bildung einer Verbindung oder indem sie frei entweichen". Wenn aber der Verlust an lebendiger Kraft auch die bei diesen beiden Vorgängen sich vollziehenden Energieumsätze einschließen soll, so sind wir erst recht festgefahren. Denn diese beiden Vorgänge zusammengenommen sind es ja grade, denen wir die ganze freiwerdende Energie verdanken, so daß hier von einem *Verlust* an lebendiger Kraft absolut nicht die Rede sein kann, sondern höchstens von einem *Gewinn*.

Es ist also augenscheinlich, daß sich Wiedemann bei diesem Satze selbst nichts Bestimmtes gedacht hat, vielmehr der „Verlust an lebendiger Kraft" nur den deus ex machina[1] vorstellt, der ihm den fatalen Sprung aus der alten Kontakttheorie in die chemische Stromerklärung möglich machen soll. In der Tat hat der Verlust an lebendiger Kraft jetzt seine Schuldigkeit getan und wird verabschiedet; von nun an gilt der chemische Vorgang in der Kette unbestritten als einzige Energiequelle der Strombildung, und die einzige, noch übrige Sorge unsres Verfassers ist die, wie er den letzten Rest der Elektrizitätserregung beim Kontakt chemisch indifferenter Körper, nämlich die an der Kontaktstelle der beiden Metalle tätige Scheidungskraft, auch noch mit guter Manier aus dem Strom los wird.

Wenn man die obige Wiedemannsche Erklärung der Strombildung liest, so glaubt man ein Stück jener Apologetik vor sich zu haben, mit der die ganz- und halbgläubigen Theologen vor beinahe vierzig Jahren der philologisch-historischen Bibelkritik von Strauß, Wilke, Bruno Bauer u.a. entgegentraten. Die Methode ist ganz dieselbe. Sie muß es sein. Denn in beiden Fällen handelt es sich um die Rettung der *überlieferten Tradition* vor der denkenden Wissenschaft. Die exklusive Empirie, die sich das Denken höchstens in der Form des mathematischen Rechnens erlaubt, bildet sich ein, nur mit unleugbaren Tatsachen zu hantieren. In Wirklichkeit aber hantiert sie vorzugsweise mit überkommenen Vorstellungen, mit großenteils veralteten Produkten des Denkens ihrer Vorgänger, als da sind positive und negative Elektrizität, elektrische Scheidungskraft, Kontakttheorie. Diese dienen ihr zur Grundlage endloser mathematischer Rechnungen, in denen sich die hypothetische Natur der Voraussetzungen über der Strenge der mathematischen Formulierung angenehm vergessen läßt. So skeptisch diese Art Empirie sich verhält gegen die Resultate des gleichzeitigen

[1] der Gott aus der Maschine – Begriff für die gekünstelte Lösung eines Dilemmas oder Konflikts; plötzliche Lösung

Denkens, so gläubig steht sie da vor jenen des Denkens ihrer Vorgänger. Sogar die experimentell festgestellten Tatsachen sind ihr allgemach untrennbar geworden von den zugehörigen überlieferten Deutungen; die einfachste elektrische Erscheinung wird in der Darstellung verfälscht, z.B. durch Einschmuggelung der beiden Elektrizitäten; diese Empirie *kann* die Tatsachen nicht mehr richtig schildern, weil die überkommene Deutung mit in die Schilderung unterläuft. Mit einem Wort, wir haben hier auf dem Gebiet der Elektrizitätslehre eine ebenso entwickelte Tradition wie auf dem der Theologie. Und da auf beiden Gebieten die Resultate der neueren Forschung, die Feststellung bisher unbekannter oder bestrittener Tatsachen und die daraus notwendig sich ergebenden theoretischen Folgerungen der alten Überlieferung unbarmherzig ins Gesicht schlagen, so geraten die Verteidiger dieser Überlieferung in die ärgste Klemme. Sie müssen ihre Zuflucht nehmen zu allerhand Winkelzügen, unhaltbaren Ausreden, zu Vertuschungen unversöhnbarer Widersprüche und geraten damit schließlich selbst in ein Gewirr von Widersprüchen, aus dem für sie kein Ausweg ist. Es ist dieser Glaube an die ganze alte Elektrizitätstheorie, der Wiedemann hier in den rettungslosesten Widerspruch mit sich selbst verwickelt, einfach durch den hoffnungslosen Versuch, die alte Stromerklärung durch „Kontaktkraft" mit der neueren durch Freisetzung chemischer Energie rationalistisch zu vermitteln.

Man wird vielleicht einwenden, die obige Kritik der Wiedemannschen Stromerklärung beruhe auf Wortklauberei; wenn Wiedemann sich im Anfang auch etwas nachlässig und ungenau ausdrücke, so gebe er doch schließlich die richtige, mit dem Satz von der Erhaltung der Energie stimmende Darstellung und mache damit alles gut. Demgegenüber lassen wir hier ein andres Beispiel folgen, seine Schilderung des Hergangs in der Kette: Zink, verdünnte Schwefelsäure, Kupfer.

„Verbindet man die beiden Platten durch einen Draht, so entsteht ein galvanischer Strom... Es scheidet sich *durch den elektrolytischen Prozeß* aus dem *Wasser*[1] der verdünnten Schwefelsäure am Kupfer 1 Äq. Wasserstoff aus, welcher in Blasen entweicht. Am Zink bildet sich 1 Äq. Sauerstoff, der das Zink zu Zinkoxyd oxydiert, welches sich in der umgebenden Säure zu schwefelsaurem Zinkoxyd löst." (I, S. [592–] 593.)

Um Wasserstoffgas und Sauerstoffgas aus Wasser abzuscheiden, dazu ist für jedes Wassermolekül eine Energie = 68 924 Wärmeeinheiten erforderlich. Woher kommt nun in obiger Kette die Energie? „Durch den

[1] Hervorhebungen von Engels

elektrolytischen Prozeß." Und woher nimmt sie der elektrolytische Prozeß? Keine Antwort.

Nun aber erzählt uns ferner Wiedemann nicht einmal, sondern mindestens zweimal (I, S.472 und 614), daß überhaupt „nach neueren Erfahrungen [bei der Elektrolyse] das Wasser selbst nicht zersetzt wird", sondern in unserm Fall die Schwefelsäure H_2SO_4, die einerseits zu H_2, andrerseits zu $SO_3 + O$ zerfällt, wobei H_2 und O unter Umständen gasförmig entweichen können. Dadurch aber ändert sich die ganze Natur des Prozesses. Das H_2 von H_2SO_4 wird direkt ersetzt durch das zweiwertige Zink und bildet Zinksulfat $ZnSO_4$. Bleibt übrig auf der einen Seite H_2, auf der andern $SO_3 + O$. Die beiden Gase entweichen in den Verhältnissen, in denen sie Wasser bilden, das SO_3 verbindet sich mit Lösungswasser H_2O wieder zu H_2SO_4, d.h. Schwefelsäure. Bei der Bildung von $ZnSO_4$ wird aber eine Energiemenge entwickelt, die nicht nur zur Verdrängung und Freisetzung des Wasserstoffs der Schwefelsäure hinreicht, sondern noch einen bedeutenden Überschuß läßt, der in unserm Fall zur Strombildung verwendet wird. Das Zink wartet also nicht, bis der elektrolytische Prozeß ihm den freien Sauerstoff zur Verfügung stellt, um sich damit erst zu oxydieren und dann in der Säure zu lösen. Im Gegenteil. Es tritt direkt in den Prozeß ein, der erst *durch diesen Eintritt des Zinks* überhaupt zustande kommt.

Wir sehen hier, wie den veralteten Kontaktvorstellungen veraltete chemische Vorstellungen zu Hülfe kommen. Nach der neueren Anschauung ist ein Salz eine Säure, worin der Wasserstoff durch ein Metall ersetzt ist. Der hier zu untersuchende Vorgang bestätigt diese Anschauung: Die direkte Verdrängung des Wasserstoffs der Säure durch das Zink erklärt den Energieumsatz vollkommen. Die ältere Anschauung, der Wiedemann folgt, hält ein Salz für eine Verbindung eines Metalloxyds mit einer Säure und spricht daher statt von Zinksulfat von schwefelsaurem Zinkoxyd. Um aber in unsrer Kette von Zink und Schwefelsäure zu schwefelsaurem Zinkoxyd zu kommen, muß das Zink erst oxydiert werden. Um das Zink schnell genug zu oxydieren, müssen wir freien Sauerstoff haben. Um zu freiem Sauerstoff zu kommen, müssen wir – da am Kupfer Wasserstoff erscheint – annehmen, daß das Wasser zersetzt wird. Um das Wasser zu zersetzen, brauchen wir eine gewaltige Energie. Wie zu dieser kommen? Einfach „durch den elektrolytischen Prozeß", der selbst wieder nicht in Gang kommen kann, solange nicht sein chemisches Schlußprodukt, das „schwefelsaure Zinkoxyd", angefangen, sich zu bilden. Das Kind gebiert die Mutter.

Auch hier also wird bei Wiedemann der ganze Verlauf total umgekehrt und auf den Kopf gestellt. Und zwar deswegen, weil Wiedemann aktive und passive Elektrolyse, zwei direkt entgegengesetzte Prozesse, ohne weiteres zusammenwirft als Elektrolyse schlechthin.

Bisher haben wir nur die Vorgänge in der Kette untersucht, d.h. denjenigen Prozeß, bei dem ein Überschuß von Energie durch chemische Aktion frei und durch die Einrichtungen der Kette in Elektrizität umgesetzt wird. Dieser Prozeß kann aber bekanntlich auch umgekehrt werden: Die in der Kette aus chemischer Energie dargestellte Elektrizität des dauernden Stroms kann ihrerseits wieder in chemische Energie rückverwandelt werden in der in den Schließungskreis eingesetzten Zersetzungszelle. Beide Prozesse sind augenscheinlich einander entgegengesetzt; fassen wir den ersten als chemisch-elektrisch, so ist der zweite elektro-chemisch. Beide können in demselben Schließungskreise an den gleichen Stoffen vorgehn. So kann die Säule aus Gaselementen, deren Strom durch Verbindung von Wasserstoff und Sauerstoff zu Wasser erzeugt wird, in einer eingeschalteten Zersetzungszelle Wasserstoffgas und Sauerstoffgas in den Verhältnissen liefern, in denen sie Wasser bilden. Die übliche Betrachtungsweise faßt diese beiden entgegengesetzten Prozesse zusammen unter den Einen Ausdruck: Elektrolyse, und unterscheidet nicht einmal zwischen einer aktiven und einer passiven Elektrolyse, einer Erregerflüssigkeit und einem passiven Elektrolyten. So behandelt Wiedemann die Elektrolyse im allgemeinen auf 133 Seiten und fügt dann am Schluß einige Bemerkungen über „Elektrolyse in der Kette“ hinzu, von denen die Vorgänge in wirklichen Ketten noch dazu nur den kleinsten Teil der 17 Seiten dieses Abschnitts einnehmen. Auch in der folgenden „Theorie der Elektrolyse“ wird dieser Gegensatz von Kette und Zersetzungszelle nicht einmal erwähnt, und wer in dem sich anschließenden Kapitel „Einfluß der Elektrolyse auf den Leitungswiderstand und [die] elektromotorische Kraft im Schließungskreis“ irgendwelche Berücksichtigung der Energieumsätze im Schließungskreise suchte, der würde bitter enttäuscht werden.

Betrachten wir nun den unwiderstehlichen „elektrolytischen Prozeß“, der ohne sichtbare Energiezufuhr H_2 von O trennen kann und der in den vorliegenden Abschnitten des Buchs dieselbe Rolle spielt wie vorhin die geheimnisvolle „elektrische Scheidungskraft“.

„Neben dem *primären, rein elektrolytischen*[1] Prozeß der Trennung der Ionen treten nun noch eine Menge *sekundärer*, von demselben ganz unabhängiger, *rein chemischer* Prozesse durch Einwirkung der durch den Strom abgeschiednen Ionen auf. Diese Einwirkung kann auf den Stoff der Elektroden und auf den zersetzten Körper, in Lösungen auch auf das Lösungsmittel stattfinden." (I, S.481.)

Gehn wir zurück auf obige Kette: Zink und Kupfer in verdünnter Schwefelsäure. Hier sind nach Wiedemanns eigner Aussage die getrennten Ionen das H_2 und O des Wassers. Folglich ist ihm die Oxydation des Zinks und die Bildung von $ZnSO_4$ ein sekundärer, vom elektrolytischen Prozeß unabhängiger, rein chemischer Vorgang, trotzdem durch ihn der primäre erst möglich wird. Betrachten wir nun etwas im einzelnen die Verwirrung, die aus dieser Verkehrung des wirklichen Verlaufs notwendig entstehn muß.

Halten wir uns zunächst an die sog. sekundären Prozesse in der Zersetzungszelle, wovon uns Wiedemann einige Beispiele* vorführt (S. 481/482).

I. Elektrolyse von schwefelsaurem Natron (Na_2SO_4), in Wasser gelöst. Dies „zerfällt... in 1 Äq. SO_3 + O... und 1 Äq. Na... Letzteres reagiert aber auf das Lösungswasser und scheidet aus demselben 1 Äq. H ab, während sich 1 Äq. Natron [NaOH] bildet und in dem umgebenden Wasser löst".

Die Gleichung ist:

$$Na_2SO_4 + 2\,H_2O = O + SO_3 + 2NaOH + 2\,H.$$

In diesem Beispiel könnte in der Tat die Zersetzung

$$Na_2SO_4 = Na_2 + SO_3 + O$$

als primärer, elektrochemischer, und die weitere Umsetzung

$$Na_2 + 2H_2O = 2NaOH + 2\,H$$

als sekundärer, rein chemischer Vorgang gefaßt werden. Aber dieser sekundäre Vorgang wird unmittelbar an der Elektrode bewirkt, wo der Wasserstoff erscheint, die dabei freigesetzte, sehr bedeutende Energiemenge (111 810 Wärmeeinheiten für Na, O, H, aq. nach Jul. Thomsen) wird daher, wenigstens größtenteils, in Elektrizität umgesetzt, und nur ein Teil in der Zelle unmittelbar in Wärme verwandelt. Letzteres kann aber auch der in der *Kette* direkt oder primär freigesetzten chemischen Energie passieren.

* Ein für allemal sei bemerkt, daß Wiedemann überall die alten chemischen Äquivalentwerte anwendet, HO, ZnCl usw. schreibt. In meinen Gleichungen sind überall die modernen Atomgewichte angewandt, es heißt also H_2O, $ZnCl_2$ usw.

[1] Hervorhebung von Engels

Die so verfügbar gewordene und in Elektrizität verwandelte Energiemenge subtrahiert sich aber von derjenigen, die der Strom zur fortdauernden Zersetzung des Na_2SO_4 liefern muß. Erschien die Verwandlung des Natriums in Oxydhydrat im *ersten* Moment des Gesamtvorgangs als sekundärer Prozeß, so wird sie vom zweiten Moment an wesentlicher Faktor des Gesamtvorgangs und hört damit auf, sekundär zu sein.

Nun findet aber noch ein dritter Prozeß in dieser Zersetzungszelle statt: SO_3 verbindet sich, falls es nicht mit dem Metall der positiven Elektrode eine Verbindung eingeht, wobei wieder Energie frei würde, mit H_2O zu H_2SO_4, Schwefelsäure. Diese Umsetzung geht aber nicht notwendig unmittelbar an der Elektrode vor sich, und die dabei freiwerdende Energiemenge (21 320 Wärmeeinheiten, J. Thomsen) verwandelt sich daher ganz oder zum allergrößten Teil in der Zelle selbst in Wärme und gibt höchstens einen sehr kleinen Teil als Elektrizität an den Strom ab. Der einzige wirklich sekundäre Prozeß, der in dieser Zelle vorgeht, wird also von Wiedemann gar nicht erwähnt.

II. „Elektrolysiert man eine Lösung von Kupfervitriol [$CuSO_4 + 5\,H_2O$] zwischen einer positiven Elektrode von Kupfer und einer negativen von Platin, so scheidet sich, bei gleichzeitiger Zersetzung von schwefelsaurem Wasser in demselben Stromkreis, an der negativen Platinelektrode auf 1 Äq. zersetzten Wassers 1 Äq. Kupfer aus; an der positiven Elektrode sollte 1 Äq. SO_4 erscheinen; letzteres verbindet sich aber mit dem Kupfer der Elektrode zu 1 Äq. $CuSO_4$, welches sich in dem Wasser der elektrolysierten Lösung auflöst." [I, S. 481.]

Wir haben uns den Prozeß in der modernen chemischen Ausdrucksweise also so vorzustellen: Am Platin schlägt sich Cu nieder; das freiwerdende SO_4, das als solches für sich nicht bestehn kann, zerfällt in $SO_3 + O$, welches letztere frei entweicht; SO_3 nimmt aus dem Lösungswasser H_2O auf und bildet H_2SO_4, welches sich wieder unter Freisetzung von H_2 mit dem Kupfer der Elektrode zu $CuSO_4$ verbindet. Wir haben hier, genau gesprochen, drei Vorgänge: 1. Trennung von Cu und SO_4; 2. $SO_3 + O + H_2O = H_2SO_4 + O$; 3. $H_2SO_4 + Cu = H_2 + CuSO_4$. Es liegt nahe, den ersten als primär, die beiden andern als sekundär aufzufassen. Fragen wir aber nach den Energieumsätzen, so finden wir, daß der erste durch einen Teil des dritten Vorgangs vollständig kompensiert wird: die Trennung des Kupfers von SO_4 durch die Wiedervereinigung beider an der andern Elektrode. Wenn wir von der zur Fortschiebung des Kupfers von einer Elektrode zur andern erforderlichen Energie absehn und ebenso von unvermeidlichem, nicht genau bestimmbarem Energieverlust in der Kette durch Umsetzung in Wärme, so haben wir hier den Fall, daß der sog.

primäre Vorgang dem Strom keine Energie entzieht. Der Strom liefert Energie ausschließlich zur Ermöglichung der noch dazu indirekten Trennung von H_2 und O, die als wirkliches chemisches Resultat des ganzen Prozesses sich erweist – also zur Durchführung eines *sekundären* oder gar tertiären Prozesses.

In beiden obigen Beispielen wie auch in andern Fällen hat die Unterscheidung von primären und sekundären Prozessen indes eine unleugbare relative Berechtigung. So wird beide Male unter anderm anscheinend auch Wasser zersetzt und die Elemente des Wassers an den entgegengesetzten Elektroden abgeschieden. Da nach den neuesten Erfahrungen absolut reines Wasser dem Ideal eines Nichtleiters, also auch eines Nicht-Elektrolyts so nahe wie möglich kommt, ist es wichtig nachzuweisen, daß in diesen und ähnlichen Fällen nicht das Wasser direkt elektrochemisch zersetzt wird, sondern daß die Elemente des Wassers aus der Säure, zu deren Bildung hier das Lösungswasser allerdings mitwirken muß, abgeschieden werden.

III. „Elektrolysiert man gleichzeitig in zwei U-förmigen Röhren... Chlorwasserstoffsäure [$HCl + 8\,H_2O$]... und bedient sich in dem einen Rohr einer positiven Elektrode von Zink, in dem andern einer solchen von Kupfer, so löst sich in dem ersten Rohre die Zinkmenge 32,53, in dem zweiten die Kupfermenge $2 \times 31{,}7$." [I, S.482.]

Lassen wir das Kupfer einstweilen beiseite, und halten wir uns ans Zink. Als primärer Prozeß gilt hier die Zersetzung von HCl, als sekundärer die Lösung von Zn.

Nach dieser Auffassung also führt der Strom von außen der Zersetzungszelle die zur Trennung von H und Cl nötige Energie zu, und nachdem diese Trennung vollzogen, vereinigt sich das Cl mit dem Zn, wobei eine Energiemenge frei wird, die sich von der zur Trennung von H und Cl erforderlichen subtrahiert; der Strom braucht also nur die Differenz zuzuführen. Soweit stimmt alles aufs schönste; betrachten wir uns aber die beiden Energiemengen näher, so finden wir, daß die bei Bildung von $ZnCl_2$ freigesetzte *größer* ist als die bei Trennung von 2HCl verbrauchte; daß also der Strom nicht nur keine Energie zuzuführen braucht, sondern im Gegenteil *Energie empfängt*. Wir haben gar kein passives Elektrolyt mehr vor uns, sondern eine Erregerflüssigkeit, keine Zersetzungszelle, sondern eine *Kette*, die die strombildende Säule um ein neues Element verstärkt; der Prozeß, den wir als sekundär auffassen sollen, wird absolut primär, wird die Energiequelle des ganzen Vorgangs und macht ihn unabhängig von dem zugeführten Strom der Säule.

Hier sehn wir deutlich, was die Quelle der ganzen in Wiedemanns theoretischer Darstellung herrschenden Verwirrung ist. Wiedemann geht aus von der Elektrolyse, ob diese aktiv oder passiv, Kette oder Zersetzungszelle, ist einerlei: Pflasterkasten ist Pflasterkasten, wie der alte Major zum „Einjährigen" Doktor der Philosophie sagte[247]. Und da die Elektrolyse in der Zersetzungszelle viel einfacher zu studieren ist als in der Kette, so geht er tatsächlich aus von der Zersetzungszelle, macht die in ihr sich vollziehenden Vorgänge, ihre teilweise berechtigte Einteilung in primäre und sekundäre, zum Maßstab der gradezu umgekehrten Vorgänge in der Kette und merkt dabei nicht einmal, wenn ihm unter der Hand die Zersetzungszelle sich in eine Kette verwandelt. Daher kann er den Satz aufstellen:

„Die chemische Affinität der ausgeschiedenen Stoffe gegen die Elektroden ist ohne Einfluß auf den eigentlichen elektrolytischen Prozeß" (I, S.471),

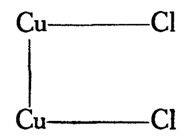
ein Satz, der in dieser absoluten Form, wie wir sahen, total falsch ist. Daher dann die dreifache Theorie der Strombildung bei ihm: zuerst die altüberkommene, vermittelst des reinen Kontakts; zweitens die vermittelst der schon abstrakter gefaßten elektrischen Scheidungskraft, die auf unerklärliche Weise sich oder dem „elektrolytischen Prozeß" die Energie verschafft, das H und Cl in der Kette auseinanderzureißen und außerdem noch einen Strom zu bilden; endlich die moderne, chemisch-elektrische, die in der algebraischen Summe aller chemischen Aktionen in der Kette die Quelle dieser Energie nachweist. Wie er nicht merkt, daß die zweite Erklärung die erste umstößt, ebensowenig ahnt er, daß die dritte ihrerseits die zweite über den Haufen wirft. Im Gegenteil, der Satz von der Erhaltung der Energie wird ganz äußerlich an die alte, von der Routine überkommene Theorie angefügt, wie man einen neuen geometrischen Lehrsatz an die früheren anhängt. Keine Ahnung davon, daß dieser Satz eine Revision der ganzen traditionellen Anschauungsweise auf diesem wie auf allen andern Gebieten der Naturwissenschaft nötig macht. Dabei beschränkt sich Wiedemann darauf, ihn bei der Stromerklärung einfach zu konstatieren, und legt ihn dann ruhig beiseite, um ihn erst ganz am Schluß des Buchs, im Kapitel über die Arbeitsleistungen des Stroms, wieder hervorzusuchen. Selbst in der Theorie der Elektrizitätserregung durch Kontakt (I, S.781ff.) spielt die Erhaltung der Energie in Beziehung auf die Hauptsache gar keine Rolle und wird nur gelegentlich zur Aufhellung von Nebenpunkten herbeigezogen; sie ist und bleibt ein „sekundärer Vorgang".

Kehren wir zurück zu obigem Exempel III. Dort wurde durch denselben Strom in zwei U-förmigen Röhren Chlorwasserstoffsäure elektrolysiert,

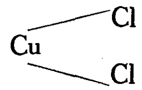
aber in der einen Zink, in der andern Kupfer als positive Elektrode verwandt. Nach dem Faradayschen elektrolytischen Grundgesetz zersetzt derselbe galvanische Strom in jeder Zelle äquivalente Mengen der Elektrolyte, und die Quantitäten der an beiden Elektroden abgeschiednen Stoffe stehn gleichfalls im Verhältnis ihrer Äquivalente (I, S. 470). Nun fand sich, daß in obigem Fall im ersten Rohr die Zinkmenge 32,53, im andern die Kupfermenge $2 \times 31,7$ gelöst wurde.

„Es ist dies indes", fährt Wiedemann fort, „kein Beweis für die Äquivalenz dieser Werte. Dieselben werden nur bei sehr wenig dichten Strömen unter Bildung von Zinkchlorid... einerseits und von Kupferchlorür... andererseits beobachtet. Bei dichteren Strömen würde für dieselbe gelöste Zinkmenge die Menge des gelösten Kupfers unter Bildung steigender Mengen von Chlorid... bis zu 31,7 sinken."

Zink bildet bekanntlich nur eine Chlorverbindung, Zinkchlorid $ZnCl_2$; Kupfer dagegen zwei, Cuprichlorid $CuCl_2$ und Cuprochlorid Cu_2Cl_2. Der Hergang ist also, daß der schwache Strom auf je zwei Chloratome von der Elektrode zwei Kupferatome losreißt, die mit *einer* ihrer beiden Verbindungseinheiten unter sich verbunden bleiben, während ihre beiden freien Verbindungseinheiten sich mit den zwei Chloratomen vereinigen:



Wird der Strom dagegen stärker, so reißt er die Kupferatome ganz voneinander, und jedes für sich vereinigt sich mit zwei Chloratomen:



Bei Strömen mittlerer Stärke bilden sich beide Verbindungen, nebeneinander. Es ist also lediglich die Stromstärke, die die Bildung der einen oder der andern Verbindung bedingt, und der Vorgang ist daher wesentlich *elektrochemisch*, wenn anders dies Wort einen Sinn hat. Trotzdem erklärt ihn Wiedemann ausdrücklich für sekundär, also für nicht elektrochemisch, sondern rein chemisch.

Der obige Versuch ist von Renault (1867) und gehört zu einer ganzen Reihe ähnlicher Versuche, bei denen derselbe Strom in einer U-Röhre durch Kochsalzlösung (positive Elektrode Zink), in einer andern Zelle durch wechselnde Elektrolyte mit verschiednen Metallen als positiven Elektroden

geleitet wurde. Hierbei wichen die auf ein Äquivalent Zink gelösten Mengen der andern Metalle sehr ab, und Wiedemann gibt die Resultate der ganzen Versuchsreihe, die aber in der Tat meist chemisch sich von selbst verstehn und gar nicht anders sein können. So wurde auf 1 Äq. Zink nur $^2/_3$ Äq. Gold in Salzsäure gelöst. Dies kann nur dann verwunderlich erscheinen, wenn man sich wie Wiedemann an die alten Äquivalentgewichte hält und für Zinkchlorid ZnCl schreibt, wonach das Chlor sowohl wie das Zink nur mit *einer* Verbindungseinheit in dem Chlorid erscheint. In Wirklichkeit stecken darin auf ein Zinkatom zwei Chloratome ($ZnCl_2$), und sowie wir diese Formel kennen, sehn wir sofort, daß in obiger Bestimmung der Äquivalente das Chloratom als Einheit anzunehmen ist und nicht das Zinkatom. Die Formel für Goldchlorid ist aber $AuCl_3$, wonach es auf der Hand liegt, daß $3ZnCl_2$ genausoviel Chlor enthalten wie $2AuCl_3$ und somit alle, primären, sekundären und tertiären Prozesse in der Kette oder Zelle genötigt sein werden, auf einen in Zinkchlorid verwandelten Gewichtsteil[248] Zink nicht mehr und nicht weniger als $^2/_3$ Gewichtsteile Gold in Goldchlorid zu verwandeln. Dies gilt absolut, es sei denn, daß auch die Verbindung AuCl auf galvanischem Wege herstellbar wäre, in welchem Falle auf 1 Äq. Zink sogar 2 Äq. Gold gelöst werden müßten, und wo dann auch ähnliche Variationen je nach der Stromstärke eintreten könnten wie oben beim Kupfer und Chlor. Der Wert der Versuche von Renault besteht darin, daß sie aufzeigen, wie das Faradaysche Gesetz bestätigt wird durch Tatsachen, die ihm zu widersprechen scheinen. Was sie aber zur Beleuchtung von sekundären Vorgängen bei der Elektrolyse beitragen sollen, ist nicht abzusehn.

Das dritte Beispiel aus Wiedemann führte uns bereits wieder von der Zersetzungszelle zur Kette. Und in der Tat bietet die Kette bei weitem das größte Interesse dar, sobald man die elektrolytischen Vorgänge in Beziehung auf die dabei stattfindenden Umsetzungen von Energie untersucht. So stoßen wir nicht selten auf Ketten, in denen die chemisch-elektrischen Prozesse direkt im Widerspruch mit dem Gesetz der Erhaltung der Energie zu stehn und sich entgegen der chemischen Verwandtschaft zu vollziehen scheinen.

Nach Poggendorffs Messungen[249] liefert die Kette: Zink, konzentrierte Kochsalzlösung, Platin, einen Strom von der Stärke 134,6[1]. Wir haben hier also eine ganz respektable Elektrizitätsmenge, $^1/_3$ mehr als im Daniell-

[1] Am Rande des Manuskripts fügte Engels hinzu: „Wenn man annimmt, daß die Stromstärke von einem Daniellschen Element = 100."

schen Element. Woher stammt die hier als Elektrizität erscheinende Energie? Der „primäre" Vorgang ist die Verdrängung des Natriums aus der Chlorverbindung durch das Zink. Aber in der gewöhnlichen Chemie verdrängt nicht das Zink das Natrium, sondern umgekehrt, das Natrium verdrängt das Zink aus Chlor- und andern Verbindungen. Der „primäre" Vorgang, weit entfernt davon, dem Strom obige Energiemenge abgeben zu können, bedarf im Gegenteil, um zustande zu kommen, selbst einer Energiezufuhr von außen. Mit dem bloßen „primären" Vorgang sitzen wir also wieder fest. Sehen wir uns also den wirklichen Vorgang an. Da finden wir, daß die Umsetzung ist nicht

$$Zn + 2NaCl = ZnCl_2 + 2Na,$$

sondern

$$Zn + 2NaCl + 2H_2O = ZnCl_2 + 2NaOH + H_2.$$

Mit andern Worten, das Natrium wird nicht an der negativen Elektrode frei abgeschieden, sondern oxydratisiert, wie oben im Beispiel I (S. [419/420]).

Um die hierbei stattfindenden Energieumsätze zu berechnen, geben uns Julius Thomsens Bestimmungen wenigstens Anhaltspunkte. Danach haben wir freigesetzte Energie bei den Verbindungen:

$(Zn, Cl_2) = 97\,210$, $(ZnCl_2, aqua) = 15\,630$

zusammen für gelöstes Zinkchlorid	= 112 840	Wärmeeinheiten
2(Na, O, H, aqua)	= 223 620	„ „
	336 460	„ „

Davon ab Energieverbrauch bei den Trennungen:

2(Na, Cl, aq.)	= 193 020	Wärmeeinheiten
$2(H_2, O)$	= 136 720	„ „
	329 740	„ „

Überschuß freigesetzter Energie = 6720 Wärmeeinheiten.

Diese Summe ist offenbar gering für die erlangte Stromstärke, aber sie reicht hin, um einerseits die Trennung des Natriums vom Chlor und andrerseits die Strombildung überhaupt zu erklären.

Hier haben wir ein schlagendes Beispiel dafür, daß die Unterscheidung von primären und sekundären Vorgängen durchaus relativ ist und uns ad absurdum führt, sobald wir sie absolut nehmen. Der primäre elektrolytische Prozeß kann, allein genommen, nicht nur keinen Strom erzeugen, sondern nicht einmal sich selbst vollziehn. Der sekundäre, angeblich rein chemische Prozeß ist es, der den primären erst möglich macht und oben-

drein den ganzen Energieüberschuß für die Strombildung liefert. Er hat sich also in Wirklichkeit als der primäre, und dieser sich als sekundär erwiesen. Wenn Hegel den Metaphysikern und metaphysizierenden Naturforschern ihre eingebildeten festen Unterschiede und Gegensätze dialektisch in ihr Gegenteil verkehrte, so hieß es, er habe ihnen die Worte im Munde verdreht. Wenn aber die Natur damit ebenso verfährt wie der alte Hegel, so wird es doch wohl Zeit, die Sache etwas näher zu untersuchen.

Mit größerem Recht kann man Vorgänge als sekundär betrachten, die sich zwar *infolge* des chemisch-elektrischen Prozesses der Kette oder des elektrochemischen der Zersetzungszelle vollziehn, aber unabhängig und getrennt davon, die also in einiger Entfernung von den Elektroden stattfinden. Die bei solchen sekundären Prozessen vor sich gehenden Energieumsätze treten daher auch nicht in den elektrischen Prozeß ein; weder entziehn sie, noch liefern sie ihm direkt Energie. Solche Vorgänge kommen in der Zersetzungszelle sehr häufig vor; wir hatten oben unter Ex. I ein Beispiel an der Bildung von Schwefelsäure bei der Elektrolyse von Natriumsulfat. Sie haben hier jedoch weniger Interesse. Dagegen ist ihr Auftreten in der Kette von größerer praktischer Wichtigkeit. Denn wenn sie auch dem chemisch-elektrischen Prozeß nicht direkt Energie zufügen oder entziehn, so verändern sie doch die Summe der in der Kette überhaupt vorhandenen verfügbaren Energie und affizieren ihn dadurch indirekt.

Dahin gehören, außer nachträglichen chemischen Umsetzungen gewöhnlicher Art, die Erscheinungen, welche auftreten, wenn die Ionen an den Elektroden in einen andern Zustand abgeschieden werden als der, worin sie gewöhnlich frei auftreten, und wenn sie dann in diesen letzteren übergehn, erst nachdem sie sich von den Elektroden entfernt haben. Die Ionen können dabei eine andre Dichtigkeit oder einen andern Aggregatzustand annehmen. Sie können aber auch in Beziehung auf ihre Molekularkonstitution bedeutende Veränderungen erleiden, und dieser Fall ist der interessanteste. In allen diesen Fällen entspricht der sekundären, in einer gewissen Entfernung von den Elektroden vor sich gehenden chemischen oder physikalischen Veränderung der Ionen eine analoge Wärmeveränderung; meist wird Wärme freigesetzt, in einzelnen Fällen wird sie verbraucht. Diese Wärmeänderung beschränkt sich selbstredend zunächst auf den Ort, wo sie eintritt: Die Flüssigkeit in der Kette oder Zersetzungszelle erwärmt sich oder kühlt sich ab, der übrige Schließungskreis bleibt davon unberührt. Daher heißt diese Wärme die *lokale* Wärme. Um das Äquivalent dieser in der Kette erzeugten positiven oder negativen lokalen Wärme wird also die für die Umwandlung in Elektrizität disponible, freigesetzte chemische Energie

vermindert, resp. vermehrt. In einer Kette mit Wasserstoffsuperoxyd und Salzsäure wurde nach Favre $^{2}/_{3}$ der ganzen freigesetzten Energie als lokale Wärme verbraucht; das Grovesche Element dagegen kühlte sich nach der Schließung bedeutend ab und führte also dem Stromkreis durch Wärmeabsorption noch Energie von außen zu. Wir sehen also, daß auch diese sekundären Prozesse auf den primären zurückwirken. Wir mögen uns anstellen, wie wir wollen, die Unterscheidung zwischen primären und sekundären Vorgängen bleibt eine bloß relative und hebt sich in der Wechselwirkung beider aufeinander regelmäßig wieder auf. Wenn man dies vergißt, wenn man solche relativen Gegensätze als absolute behandelt, so fährt man schließlich rettungslos in Widersprüchen fest, wie wir oben gesehn.

Bei der elektrolytischen Abscheidung von Gasen beschlagen sich bekanntlich die Metallelektroden mit einer dünnen Gasschicht; die Stromstärke nimmt infolgedessen ab, bis die Elektroden mit Gas gesättigt sind, worauf der geschwächte Strom wieder konstant wird. Favre und Silbermann haben nachgewiesen, daß in einer solchen Zersetzungszelle ebenfalls lokale Wärme entsteht, die nur daher rühren kann, daß die Gase an den Elektroden nicht in dem Zustand freigesetzt werden, in dem sie gewöhnlich auftreten, sondern daß sie nach ihrer Trennung von den Elektroden erst in diesen gewöhnlichen Zustand versetzt werden durch einen weiteren mit Wärmeentwicklung verbundenen Prozeß. Aber in welchern Zustand werden die Gase an den Elektroden abgeschieden? Man kann sich hierüber nicht vorsichtiger aussprechen, als Wiedemann dies tut. Er nennt ihn „einen gewissen", einen „allotropen", einen „aktiven", bei Sauerstoff endlich manchmal einen „ozonisierten" Zustand. Beim Wasserstoff wird noch viel geheimnisvoller gesprochen. Gelegentlich bricht die Ansicht durch, daß Ozon und Wasserstoffsuperoxyd die Formen sind, in denen dieser „aktive" Zustand sich realisiert. Dabei verfolgt das Ozon unsern Verfasser derart, daß er sogar die extrem elektronegativen Eigenschaften gewisser Superoxyde daraus erklärt, daß sie „einen Teil des Sauerstoffs möglicherweise *im ozonisierten Zustand*[1] enthalten"! (I, S. 57.) Sicher bildet sich bei der sog. Wasserzersetzung sowohl Ozon wie Wasserstoffsuperoxyd, aber nur in kleinen Mengen. Es fehlt aller Grund anzunehmen, daß die lokale Wärme im vorliegenden Fall durch erst Entstehung und dann Zersetzung größerer Mengen obiger beider Verbindungen vermittelt werde. Die Bildungswärme von Ozon (O_3) aus den *freien* Sauerstoffatomen kennen wir nicht. Diejenige

[1] Hervorhebung von Engels

des Wasserstoffsuperoxyds aus H_2O (flüssig) + O ist nach Berthelot[250] = — 21 480; die Entstehung dieser Verbindung in größeren Mengen würde also einen starken Energiezuschuß (etwa 30 Prozent der zur Trennung von H_2 und O erforderlichen Energie) bedingen, der doch auffällig und nachweisbar sein müßte. Endlich aber würden Ozon und Wasserstoffsuperoxyd nur vom Sauerstoff Rechenschaft geben (wenn wir von Stromumkehrungen absehn, wobei beide Gase an derselben Elektrode zusammenkämen), nicht aber vom Wasserstoff. Und doch entweicht auch dieser in einem „aktiven" Zustand, so zwar, daß er sich in der Kombination: Kaliumnitratlösung zwischen Platinelektroden, mit dem aus der Säure abgeschiedenen Stickstoff direkt zu Ammoniak verbindet.

Alle diese Schwierigkeiten und Bedenklichkeiten existieren in der Tat nicht. Körper „in einem aktiven Zustand" abzuscheiden, ist kein Monopol des elektrolytischen Prozesses. Jede chemische Zersetzung tut dasselbe. Sie scheidet das freigesetzte chemische Element aus zunächst in der Form von freien Atomen O, H, N etc., die sich erst nach ihrer Freisetzung zu Molekülen O_2, H_2, N_2 etc. verbinden können und bei dieser Verbindung eine bestimmte, bisher indes noch nicht feststellbare Menge Energie abgeben, die als Wärme erscheint. Während des verschwindenden Augenblicks aber, wo die Atome frei sind, sind sie Träger der gesamten Energiemenge, die sie überhaupt auf sich nehmen können; im Besitz ihres Energiemaximums sind sie frei, jede sich ihnen darbietende Verbindung einzugehn. Sie sind also „in einem aktiven Zustand" gegenüber den Molekülen O_2, H_2, N_2, die bereits einen Teil jener Energie abgegeben haben und in eine Verbindung mit andern Elementen nicht eintreten können, ohne daß diese abgegebne Energiemenge von außen wieder zugeführt werde. Wir haben also gar nicht nötig, erst zu Ozon und Wasserstoffsuperoxyd, die selbst erst Produkte jenes aktiven Zustands sind, unsre Zuflucht zu nehmen. Wir können z.B. die eben erwähnte Ammoniakbildung bei Elektrolyse von Kaliumnitrat auch ohne Kette einfach chemisch vornehmen, indem wir Salpetersäure oder eine Nitratlösung einer Flüssigkeit zusetzen, in der Wasserstoff durch chemische Prozesse frei wird. Der aktive Zustand des Wasserstoffs ist in beiden Fällen derselbe. Das Interessante am elektrolytischen Prozeß ist aber dies, daß hier das verschwindende Dasein freier Atome sozusagen faßbar wird. Der Vorgang teilt sich hier in zwei Phasen: Die Elektrolyse liefert die freien Atome an den Elektroden ab, aber ihre Verbindung zu Molekülen findet statt in einiger Entfernung von den Elektroden. So verschwindend klein diese Entfernung auch für Massenverhältnisse sein mag, sie reicht hin, um die Verwendung der bei der Molekülbildung freigesetzten Energie für den elek-

trischen Prozeß wenigstens großenteils zu verhindern und damit ihre Verwandlung in Wärme – die lokale Wärme in der Kette – zu bedingen. Hierdurch aber ist konstatiert, daß die Elemente als freie Atome abgeschieden worden sind und einen Moment als freie Atome in der Kette bestanden haben. Diese Tatsache, die wir in der reinen Chemie nur durch theoretische Schlußfolgerungen feststellen können, wird uns hier experimentell bewiesen, soweit dies möglich ist ohne sinnliche Wahrnehmung der Atome und Moleküle selbst. Und darin liegt die hohe wissenschaftliche Bedeutung der sog. lokalen Wärme der Kette.

Die Verwandlung der chemischen Energie in Elektrizität vermittelst der Kette ist ein Vorgang, über dessen Verlauf wir so gut wie nichts wissen und auch wohl erst dann etwas Näheres erfahren werden, wenn der modus operandi[1] der elektrischen Bewegung selbst besser bekannt sein wird.

Der Kette wird eine „elektrische Scheidungskraft" zugeschrieben, die für jede bestimmte Kette bestimmt ist. Wie wir gleich am Anfang sahen, ist von Wiedemann zugegeben, daß diese elektrische Scheidungskraft nicht eine bestimmte Form der Energie ist. Sie ist im Gegenteil zunächst nichts als das Vermögen, die Eigenschaft einer Kette, in der Zeiteinheit eine bestimmte Menge freigesetzter chemischer Energie in Elektrizität umzuwandeln. Diese chemische Energie selbst nimmt in dem ganzen Verlauf nie die Form der „elektrischen Scheidungskraft" an, sondern im Gegenteil sogleich und unmittelbar die der sog. „elektromotorischen Kraft", d. h. der elektrischen Bewegung. Wenn man im gewöhnlichen Leben von der Kraft einer Dampfmaschine spricht in dem Sinn, daß sie imstande ist, in der Zeiteinheit eine bestimmte Menge Wärme in Massenbewegung umzusetzen, so liegt darin kein Grund, diese Begriffsverwirrung auch in die Wissenschaft einzuführen. Ebensogut könnten wir von der verschiedenen Kraft einer Pistole, eines Karabiners, eines glattläufigen Gewehrs und einer Langgeschoßbüchse sprechen, weil sie bei gleicher Pulverladung und gleichem Geschoßgewicht verschieden weit schießen. Hier tritt aber die Verkehrtheit des Ausdrucks deutlich vor Augen. Jedermann weiß, daß es die Entzündung der Pulverladung ist, die die Kugel forttreibt, und daß die verschiedne Tragweite der Waffe nur bedingt ist durch die größere oder geringere Energieverschwendung je nach der Rohrlänge, nach dem Spielraum des Geschosses[251] und nach seiner Form. Der Fall ist aber derselbe bei der Dampfkraft und bei der elektrischen Scheidungskraft. Zwei Dampfmaschinen –

---

[1] die Wirkungsweise

bei sonst gleichbleibenden Umständen, d. h. die in gleichen Zeiträumen in beiden freiwerdende Energiemenge gleichgesetzt – oder zwei galvanische Ketten, von denen dasselbe gilt, unterscheiden sich in ihren Arbeitsleistungen nur durch die in ihnen stattfindende größere oder geringere Energieverschwendung. Und wenn die Feuerwaffentechnik aller Armeen bisher fertig geworden ist ohne die Annahme einer besondern Schießkraft der Gewehre, so hat die Wissenschaft von der Elektrizität gar keine Entschuldigung für die Annahme einer, dieser Schießkraft analogen „elektrischen Scheidungskraft", einer Kraft, in der absolut keine Energie steckt, und die also auch aus sich selbst kein Milliontel Milligramm-Millimeter Arbeit leisten kann.

Dasselbe gilt von der zweiten Form dieser „Scheidungskraft", der von Helmholtz erwähnten „elektrischen Kontaktkraft der Metalle". Sie ist nichts andres, als die Eigenschaft der Metalle, bei ihrem Kontakt vorhandene Energie anderer Form in Elektrizität umzusetzen. Sie ist also ebenfalls eine Kraft, die kein Fünkchen Energie enthält. Nehmen wir mit Wiedemann an, die Energiequelle der Kontaktelektrizität liege in der lebendigen Kraft der Adhäsionsbewegung; so existiert diese Energie zuerst in der Form dieser Massenbewegung und setzt sich bei deren Verschwinden sofort um in elektrische Bewegung, ohne auch nur für einen Moment die Form der „elektrischen Kontaktkraft" anzunehmen.

Und nun wird uns noch dazu versichert, dieser „elektrischen Scheidungskraft", die nicht nur keine Energie in sich enthält, sondern nach ihrem Begriff gar keine enthalten *kann*, sei proportional die elektromotorische Kraft, d. h. die als Elektrizitätsbewegung wieder erscheinende chemische Energie! Diese Proportionalität zwischen Nicht-Energie und Energie gehört offenbar in dieselbe Mathematik, in der das „Verhältnis der Elektrizitätseinheit zum Milligramm"[1] figuriert. Hinter der absurden Form aber, die nur der Auffassung einer simplen *Eigenschaft* als einer mystischen *Kraft* ihr Dasein verdankt, steckt eine ganz einfache Tautologie: Die Fähigkeit einer bestimmten Kette, freiwerdende chemische Energie in Elektrizität zu verwandeln, wird gemessen – durch was? Nun, durch die Menge der als Elektrizität im Schließungskreis wieder erscheinenden Energie im Verhältnis zu der in der Kette verbrauchten chemischen. Das ist alles.

Um zu einer elektrischen Scheidungskraft zu kommen, muß man den Notbehelf der beiden elektrischen Fluida ernsthaft nehmen. Um diese aus ihrer Neutralität heraus in ihre Polarität zu versetzen, um sie also aus-

[1] Siehe vorl. Band, S.397

einanderzureißen, dazu gehört ein gewisser Aufwand von Energie – die elektrische Scheidungskraft. Einmal voneinander getrennt, können die beiden Elektrizitäten bei ihrer Wiedervereinigung dieselbe Energiemenge wieder abgeben – elektromotorische Kraft. Da aber heutzutage kein Mensch mehr, nicht einmal Wiedemann, die beiden Elektrizitäten als wirkliche Wesenheiten betrachtet, so hieße es für ein verstorbenes Publikum schreiben, wollte man auf solche Vorstellungsweise des breiteren eingehn.

Der Grundirrtum der Kontakttheorie besteht darin, daß sie sich nicht von der Vorstellung trennen kann, die Kontaktkraft oder elektrische Scheidungskraft sei eine *Energiequelle*, was allerdings schwer war, nachdem man die bloße Eigenschaft eines Apparats, Energieverwandlung zu vermitteln, in eine *Kraft* verwandelt hatte; denn eine *Kraft* soll ja eben eine bestimmte Form der Energie sein. Weil Wiedemann diese unklare Kraftvorstellung nicht loswerden kann, obwohl sich ihm daneben die modernen Vorstellungen von unzerstörbarer und unerschaffbarer Energie aufgezwungen haben, deshalb verfällt er in jene sinnlose Stromerklärung Nr. I und in alle die später nachgewiesenen Widersprüche.

Wenn der Ausdruck: elektrische Scheidungskraft, direkt widersinnig, so ist der andere: elektromotorische Kraft, mindestens überflüssig. Wir hatten Thermomotoren lange, ehe wir Elektromotoren hatten, und dennoch wird die Wärmetheorie ganz gut fertig ohne eine besondre thermomotorische Kraft. Wie der einfache Ausdruck Wärme alle Bewegungserscheinungen in sich faßt, die dieser Form der Energie angehören, so kann es auch der Ausdruck Elektrizität auf seinem Gebiet. Dazu sind sehr viele Wirkungsformen der Elektrizität gar nicht direkt „motorisch“, das Magnetisieren von Eisen, die chemische Zersetzung, die Umwandlung in Wärme. Und endlich ist es in jeder Naturwissenschaft, selbst in der Mechanik, jedesmal ein Fortschritt, wenn man das Wort *Kraft* irgendwo los wird.

Wir sahen, daß Wiedemann die chemische Erklärung der Vorgänge in der Kette nicht ohne ein gewisses Widerstreben annahm. Dies Widerstreben verfolgt ihn fortwährend; wo er der sog. chemischen Theorie etwas anhängen kann, geschieht's gewiß. So

„ist es durchaus nicht begründet, daß die elektromotorische Kraft proportional der Intensität der chemischen Aktion ist“ (I, S.791).

Ganz gewiß nicht in jedem Fall; wo aber diese Proportionalität nicht stattfindet, ist dies nur ein Beweis dafür, daß die Kette schlecht konstruiert ist, daß in ihr Energievergeudung stattfindet. Und deswegen hat derselbe Wiedemann ganz recht, wenn er in seinen theoretischen Ableitungen auf

dergleichen Nebenumstände, die die Reinheit des Prozesses fälschen, durchaus keine Rücksicht nimmt, sondern schlankweg versichert, die elektromotorische Kraft eines Elements sei gleich dem mechanischen Äquivalent der in der Zeiteinheit in demselben, bei der Einheit der Stromintensität, stattfindenden chemischen Aktion.

An einer andern Stelle heißt es:

„Daß ferner in der Säure-Alkali-Kette die Verbindung der Säure und des Alkalis nicht die Ursache der Strombildung ist, folgt aus den Versuchen §§ 61" (Becquerel und Fechner), „§260" (Du Bois-Reymond) und „§261" (Worm-Müller), „nach denen in gewissen Fällen, wenn sich dieselben in äquivalenten Mengen finden, kein Strom auftritt, und ebenso aus dem § 62 angeführten Versuche" (Henrici), „daß die elektromotorische Kraft bei Zwischenschaltung von Salpeterlösung zwischen die Kalilauge und Salpetersäure in gleicher Weise auftritt wie ohne dieselbe." (I, [S.] 791[/792].)

Die Frage, ob die Verbindung von Säure und Alkali eine Ursache der Strombildung sei, beschäftigt unsern Verfasser sehr ernstlich. Sie ist in dieser Form sehr einfach zu beantworten. Die Verbindung von Säure und Alkali ist zunächst die Ursache der Bildung von *Salz* unter Entbindung von Energie. Ob diese Energie ganz oder zum Teil die Form von Elektrizität annehmen soll, hängt von den Umständen ab, unter denen sie freigesetzt wird. In der Kette: Salpetersäure und Kalilösung zwischen Platinelektroden z. B. wird dies wenigstens teilweise der Fall sein, wobei es für die Strom*bildung* gleichgültig ist, ob man eine Salpeterlösung zwischen Säure und Alkali schiebt oder nicht, da dies die Salzbildung höchstens verlangsamen, aber nicht verhindern kann. Macht man aber eine Kette wie die eine von Worm-Müller, auf die Wiedemann sich fortwährend beruft, wo Säure und Alkalilösung in der Mitte, an beiden Enden aber eine Lösung ihres Salzes sich befindet, und zwar in derselben Konzentration wie die sich in der Kette bildende Lösung, so kann selbstredend kein Strom entstehn, weil wegen der Endglieder – da sich überall identische Körper bilden – *keine Ionen entstehn können.* Man hat also die Umsetzung der freiwerdenden Energie in Elektrizität ebenso direkt verhindert, als hätte man den Kreis gar nicht geschlossen; man darf sich also nicht wundern, wenn man keinen Strom erhält. Daß aber Säure und Alkali überhaupt einen Strom erzeugen können, beweist die Kette: Kohle, Schwefelsäure (1 in 10 Wasser), Kali (1 in 10 Wasser), Kohle, die nach Raoult eine Stromstärke von 73* hat; und daß sie bei zweckmäßiger Einrichtung der Kette eine der bei ihrer Verbindung

* In allen folgenden Angaben über Stromstärke wird das Daniellsche Element = 100 gesetzt.

freigesetzten großen Energiemenge entsprechende Stromstärke liefern können, geht daraus hervor, daß die stärksten bekannten Ketten fast ausschließlich auf Bildung von Alkalisalzen beruhen, z. B. Wheatstone: Platin, Platinchlorid, Kaliumamalgam, Stromstärke 230; Bleisuperoxyd, verdünnte Schwefelsäure, Kaliumamalgam = 326; Mangansuperoxyd statt des Bleisuperoxyds = 280; wobei jedesmal, wenn statt Kaliumamalgam Zinkamalgam angewandt wurde, die Stromstärke fast genau um 100 abnahm. Ebenso erhielt Beetz in der Kette: fester Braunstein, Kaliumpermanganatlösung, Kalilauge, Kalium, die Stromstärke 302, ferner: Platin, verdünnte Schwefelsäure, Kalium = 293,8; Joule: Platin, Salpetersäure, Kalilauge, Kaliumamalgam = 302. Die „Ursache" dieser ausnahmsweise starken Strombildungen ist allerdings die Verbindung von Säure und Alkali, respektive Alkalimetall, und die dabei freigesetzte große Energiemenge.[252]

Ein paar Seiten weiter heißt es abermals:

„Es ist indes wohl zu beachten, daß nicht direkt das Arbeitsäquivalent der ganzen, an der Kontaktstelle der heterogenen Körper auftretenden chemischen Aktion als Maß für die elektromotorische Kraft im geschlossenen Kreise anzusehn ist. Wenn z.B. in der Säure-Alkali-Kette" (iterum Crispinus![253]) „von Becquerel diese beiden Stoffe sich verbinden, wenn in der Kette: Platin, geschmolzener Salpeter, Kohle, die Kohle verbrennt, wenn in einem gewöhnlichen Element Kupfer, unreines Zink, verdünnte Schwefelsäure sich das Zink unter Bildung von Lokalströmen schnell auflöst, so wird ein großer Teil der bei diesen chemischen Prozessen erzeugten Arbeit" (soll heißen: freigesetzten Energie) „in Wärme verwandelt und geht so für den gesamten Stromkreis verloren." (I, S.798.)

Alle diese Vorgänge führen sich zurück auf Energieverlust in der Kette; sie berühren nicht die Tatsache, daß die elektrische Bewegung aus umgewandelter chemischer Energie entsteht, sondern nur die Menge der umgewandelten Energie.

Die Elektriker haben eine unendliche Zeit und Mühe darauf verwandt, die verschiedensten Ketten zu komponieren und ihre „elektromotorische Kraft" zu messen. Das hierdurch angehäufte experimentelle Material enthält sehr viel Wertvolles, aber sicher noch viel mehr Wertloses. Welchen wissenschaftlichen Wert haben z. B. Versuche, in denen „Wasser" als Elektrolyt angewandt wird, das, wie jetzt durch F. Kohlrausch erwiesen, der schlechteste Leiter, also auch das schlechteste Elektrolyt ist*, wo also nicht

* Eine Säule des reinsten von Kohlrausch dargestellten Wassers von 1 mm Länge offerierte denselben Widerstand wie eine Kupferleitung vom gleichen Durchmesser und von der Länge etwa der Mondbahn (Naumann, „Allg. Chemie", S.729).

das Wasser, sondern seine unbekannten Unreinigkeiten den Prozeß vermitteln? Und doch beruht z. B. fast die Hälfte aller Versuche Fechners auf solcher Anwendung von Wasser, sogar sein „experimentum crucis“[254], wodurch er die Kontakttheorie unerschütterlich auf den Trümmern der chemischen Theorie etablieren wollte. Wie schon hieraus hervorgeht, sind überhaupt in fast allen Versuchen, einige wenige ausgenommen, die chemischen Vorgänge in der Kette, in denen doch die Quelle der sog. elektromotorischen Kraft liegt, so gut wie unberücksichtigt geblieben. Es gibt aber eine ganze Reihe Ketten, aus deren chemischer Formulierung durchaus kein sicherer Schluß auf die nach der Stromschließung in ihnen vor sich gehenden chemischen Umsätze zu ziehn ist. Im Gegenteil ist, wie Wiedemann (I, S. 797) sagt,

„nicht zu leugnen, daß wir die chemischen Anziehungen in der Kette durchaus noch nicht in allen Fällen übersehen können“.

Alle solche Experimente sind also nach der immer wichtiger werdenden chemischen Seite hin solange wertlos, bis sie unter Kontrollierung jener Prozesse wiederholt werden.

Von einer Berücksichtigung der in der Kette sich vollziehenden Energieumsetzungen ist nun erst ganz ausnahmsweise bei diesen Versuchen die Rede. Viele sind gemacht, ehe das Gesetz von der Äquivalenz der Bewegung naturwissenschaftlich anerkannt war, schleppen sich aber gewohnheitsmäßig unkontrolliert und unabgeschlossen aus einem Handbuch ins andre fort. Wenn man gesagt hat: die Elektrizität hat keine Trägheit (was ungefähr soviel Sinn hat wie: die Geschwindigkeit hat kein spezifisches Gewicht), so kann man dies von der Elektrizitäts*lehre* keineswegs behaupten.

Wir haben bisher das galvanische Element als eine Vorrichtung betrachtet, worin, infolge der hergestellten Kontaktverhältnisse, auf eine einstweilen unbekannte Weise, chemische Energie freigesetzt und in Elektrizität verwandelt wird. Wir haben ebenso die Zersetzungszelle als einen Apparat dargestellt, in dem der umgekehrte Prozeß eingeleitet, elektrische Bewegung in chemische Energie umgesetzt und als solche verbraucht wird. Wir mußten dabei die von den Elektrikern so sehr vernachlässigte chemische Seite des Vorgangs in den Vordergrund stellen, weil dies der einzige Weg war, den Wust der aus der alten Kontaktlehre und der Theorie von den beiden elektrischen Fluiden überkommenen Vorstellungen loszuwerden.

Dies einmal erledigt, handelt es sich darum, ob der chemische Prozeß in der Kette unter denselben Bedingungen vor sich geht wie außerhalb derselben, oder ob dabei besondre, von der elektrischen Erregung abhängige Erscheinungen auftreten.

Unrichtige Vorstellungen in jeder Wissenschaft sind schließlich, wenn wir von Beobachtungsfehlern absehn, unrichtige Vorstellungen von richtigen Tatsachen. Die letzteren bleiben, wenn wir auch die ersteren als falsch nachgewiesen. Haben wir die alte Kontakttheorie abgeschüttelt, so bestehn noch die festgestellten Tatsachen, denen sie zur Erklärung dienen sollte. Betrachten wir diese und damit die eigentlich elektrische Seite des Vorgangs in der Kette.

Daß beim Kontakt heterogener Körper mit oder ohne chemische Veränderungen Elektrizitätserregung stattfindet, die vermittelst des Elektroskops resp. des Galvanometers nachzuweisen ist, darüber wird nicht gestritten. Die Energiequelle dieser an sich äußerst minimalen Bewegungserscheinungen ist im einzelnen Fall, wie wir schon anfangs sahen, schwer festzustellen, genug, die Existenz einer solchen äußeren Quelle ist allgemein zugegeben.

Kohlrausch hat 1850–[18]53 eine Reihe von Versuchen veröffentlicht, worin er die einzelnen Bestandstücke einer Kette paarweise zusammenstellt und auf die jedesmal nachweisbaren statisch-elektrischen Spannungen prüft; aus der algebraischen Summe dieser Spannungen soll sich dann die elektromotorische Kraft des Elements zusammensetzen. So berechnet er, die Spannung Zn|Cu = 100 genommen, die relative Stärke des Daniellschen und Groveschen Elements wie folgt:

Daniell:

$$\mathrm{Zn}|\mathrm{Cu} + \text{amalg. } \mathrm{Zn}|\mathrm{H_2SO_4} + \mathrm{Cu}|\mathrm{SO_4Cu} = 100 + 149 - 21 = 228;$$

Grove:

$$\mathrm{Zn}|\mathrm{Pt} + \text{amalg. } \mathrm{Zn}|\mathrm{H_2SO_4} + \mathrm{Pt}|\mathrm{HNO_3} = 107 + 149 + 149 = 405,$$

was mit der direkten Messung der Stromstärke dieser Elemente nahezu stimmt. Diese Ergebnisse sind aber keineswegs sicher. Erstens macht Wiedemann selbst darauf aufmerksam, daß Kohlrausch nur das Schlußresultat, aber

„leider keine Zahlenangaben für die Ergebnisse der einzelnen Versuche angibt" [I, S. 104].

Und zweitens erkennt Wiedemann selbst wiederholt an, daß alle Versuche, die elektrischen Erregungen beim Kontakt von Metallen und mehr noch von Metall und Flüssigkeit, quantitativ zu bestimmen, wegen der zahl-

reichen unvermeidlichen Fehlerquellen mindestens sehr unsicher sind. Wenn er trotzdem mehrfach mit Kohlrauschs Zahlen rechnet, so tun wir besser, ihm hierin nicht zu folgen, um so mehr, als ein andres Bestimmungsmittel vorliegt, gegen das sich diese Einwände nicht machen lassen.

Senkt man die beiden Erregerplatten einer Kette in die Flüssigkeit und verbindet sie dann mit den Enden eines Galvanometers zum Schließungskreis, so ist nach Wiedemann

„der anfängliche Ausschlag seiner Magnetnadel, ehe chemische Veränderungen die Stärke der elektrischen Erregung geändert haben, ein Maß für die Summe der elektromotorischen Kräfte im Schließungskreise" [I, S. 62].

Verschieden starke Ketten geben also verschieden starke Anfangsausschläge, und die Größe dieser Anfangsausschläge ist proportional der Stromstärke der entsprechenden Ketten.

Dies sieht aus, als hätten wir hier die „elektrische Scheidungskraft", die „Kontaktkraft", die unabhängig von jeder chemischen Aktion eine Bewegung verursacht, handgreiflich vor Augen. So in der Tat meint die gesamte Kontakttheorie. Und wirklich liegt hier eine Beziehung vor zwischen elektrischer Erregung und chemischer Aktion, die wir im vorstehenden noch nicht untersucht haben. Um hierauf überzugehn, wollen wir zunächst das sog. elektromotorische Gesetz etwas näher betrachten; wir werden dabei finden, daß auch hier die überkommenen Kontaktvorstellungen nicht nur keine Erklärung bieten, sondern den Weg zur Erklärung wieder direkt versperren.

Wenn man in ein beliebiges Element aus zwei Metallen und einer Flüssigkeit, z. B. Zink, verdünnte Salzsäure, Kupfer, ein drittes Metall, z. B. eine Platinplatte, stellt, ohne sie mit dem äußern Schließungskreis durch einen Leitungsdraht zu verbinden, so ist der anfängliche Ausschlag des Galvanometers genau derselbe wie *ohne* die Platinplatte. Sie wirkt also nicht ein auf die Elektrizitätserregung. So einfach darf das aber in elektromotorischer Sprache nicht ausgedrückt werden. Es heißt da:

„An die Stelle der elektromotorischen Kraft von Zink und Kupfer in der Flüssigkeit ist nun aber die Summe der elektromotorischen Kräfte von Zink und Platin und Platin und Kupfer getreten. Da der Weg der Elektrizitäten durch die Einschiebung der Platinplatte nicht merklich geändert ist, so können wir aus der Gleichheit der Angaben des Galvanometers in beiden Fällen schließen, daß die elektromotorische Kraft von Zink und Kupfer in der Flüssigkeit gleich ist der von Zink und Platin plus der von Platin und Kupfer in derselben. Es entspräche dies der von Volta aufgestellten Theorie der Elektrizitätserregung zwischen den Metallen für sich. Man spricht das Resultat, welches für alle beliebigen Flüssigkeiten und Metalle gilt, aus, indem man sagt:

Die Metalle folgen bei ihrer elektromotorischen Erregung mit Flüssigkeiten dem Gesetz der Spannungsreihe. Man bezeichnet dies Gesetz auch mit dem Namen des *elektromotorischen Gesetzes.*" (Wiedemann, I, S. 62.)

Wenn man sagt, das Platin wirkt in dieser Kombination überhaupt nicht elektrizitätserregend, so spricht man die einfache Tatsache aus. Wenn man sagt, es wirkt doch elektrizitätserregend, aber in zwei entgegengesetzten Richtungen mit gleicher Stärke, so daß die Wirkung sich aufhebt, so verwandelt man die Tatsache in eine Hypothese, bloß um der „elektromotorischen Kraft" die Honneurs zu machen. In beiden Fällen spielt das Platin die Rolle des Strohmanns.

Während des ersten Ausschlags existiert noch kein Schließungskreis. Die Säure, unzersetzt, leitet nicht; sie kann nur leiten vermittelst der Ionen. Wirkt das dritte Metall nicht auf den ersten Ausschlag, so kommt dies einfach daher, daß es noch *isoliert* ist.

Wie verhält sich nun das dritte Metall *nach* Herstellung des dauernden Stroms und während seiner Dauer?

Die Spannungsreihe der Metalle in den meisten Flüssigkeiten hat das Zink nach den Alkalimetallen so ziemlich am positiven und das Platin am negativen Ende, und Kupfer steht zwischen beiden. Wird also wie oben Platin zwischen Kupfer und Zink gestellt, so ist es gegen beide negativ. Der Strom in der Flüssigkeit, wenn das Platin überhaupt wirkte, müßte vom Zink und vom Kupfer zum Platin fließen, also von beiden Elektroden weg zum unverbundenen Platin; was eine contradictio in adjecto[1] ist. Die Grundbedingung der Wirksamkeit mehrerer Metalle in der Kette besteht grade darin, daß sie nach außen zum Schließungskreis unter sich verbunden sind. Ein unverbundnes, überzähliges Metall in der Kette figuriert als Nichtleiter; es kann Ionen weder bilden noch durchlassen, und ohne Ionen kennen wir in Elektrolyten keine Leitung. Es ist also nicht bloß Strohmann, es ist sogar im Wege, indem es die Ionen zwingt, sich seitwärts an ihm vorbeizudrücken.

Ebenso, wenn wir Zink und Platin verbinden und das Kupfer unverbunden in die Mitte stellen: Hier würde dieses, wenn es überhaupt wirkte, einen Strom vom Zink zum Kupfer und einen zweiten vom Kupfer zum Platin erzeugen, es müßte also als eine Art Zwischenelektrode dienen und an der dem Zink zugekehrten Seite Wasserstoffgas abscheiden, was wiederum unmöglich ist.

Schütteln wir die überkommene elektromotorische Redeweise ab, so

[1] ein Widerspruch in sich selbst

stellt sich der Fall äußerst einfach. Die galvanische Kette, sahen wir, ist eine Vorrichtung, in der chemische Energie freigesetzt und in Elektrizität übergeführt wird. Sie besteht in der Regel aus einer oder mehreren Flüssigkeiten und zwei Metallen als Elektroden, die unter sich außerhalb der Flüssigkeiten leitend verbunden sein müssen. Damit ist der Apparat hergestellt. Was wir noch sonst in die Erregerflüssigkeit unverbunden eintunken, sei es Metall, Glas, Harz oder was sonst, kann an dem in der Kette vorgehenden chemisch-elektrischen Prozeß, an der Strombildung, nicht teilnehmen, solange es die Flüssigkeit nicht chemisch ändert, es kann den Prozeß höchstens *stören*. Was auch immer die elektrische Erregungsfähigkeit eines dritten, eingetauchten Metalls in Beziehung auf die Flüssigkeit und eine oder beide Elektroden der Kette sein möge, sie kann nicht wirken, solange dies Metall nicht außerhalb der Flüssigkeit mit dem Schließungskreis verbunden ist.

Hiernach ist also nicht nur die obige *Ableitung* des sog. elektromotorischen Gesetzes durch Wiedemann falsch; auch der Sinn, den er diesem Gesetz gibt, ist falsch. Weder kann gesprochen werden von einer sich kompensierenden elektromotorischen Tätigkeit des unverbundnen Metalls, da dieser Tätigkeit von vornherein die einzige Bedingung abgeschnitten ist, unter der sie in Wirksamkeit treten kann; noch kann das sog. elektromotorische Gesetz abgeleitet werden aus einer Tatsache, die außer seinen Bereich fällt.

Der alte Poggendorff veröffentlichte 1845 eine Reihe von Experimenten, in denen er die elektromotorische Kraft der verschiedensten Ketten, d. h. die von jeder in der Zeiteinheit gelieferte Elektrizitätsmenge maß. Darunter sind von besondrem Wert die ersten 27, in deren jedem drei bestimmte Metalle in derselben Erregerflüssigkeit nacheinander zu drei verschiednen Ketten verbunden und diese auf die gelieferte Elektrizitätsmenge untersucht und verglichen werden. Als guter Kontaktelektriker stellte Poggendorff jedesmal auch das dritte Metall unverbunden mit in die Kette und hatte so die Genugtuung, sich zu überzeugen, daß in allen 81 Ketten dieser „Dritte im Bunde" ein reiner Strohmann blieb. Die Bedeutung dieser Versuche besteht aber keineswegs hierin, sondern vielmehr in der Bestätigung und in der Feststellung des richtigen Sinns des sog. elektromotorischen Gesetzes.

Bleiben wir bei der obigen Reihe von Ketten, wo in verdünnter Salzsäure Zink, Kupfer und Platin je zu zweien unter sich verbunden werden. Hier fand Poggendorff die gelieferten Elektrizitätsmengen, wenn die eines Daniellschen Elements = 100 gesetzt wird, wie folgt:

Zink–Kupfer	=	78,8
Kupfer–Platin	=	74,3
Summe		153,1
Zink–Platin	=	153,7

Zink in direkter Verbindung mit Platin lieferte also fast genau dieselbe Elektrizitätsmenge wie Zink–Kupfer + Kupfer–Platin. Dasselbe fand statt in allen andern Ketten, welche Flüssigkeiten und Metalle auch angewandt wurden. Wenn aus einer Reihe Metalle in derselben Erregerflüssigkeit Ketten gebildet werden, derart, daß je nach der für diese Flüssigkeit geltenden Spannungsreihe das zweite, dritte, vierte usw. nacheinander als negative Elektrode für das vorhergehende und als positive für das nächstfolgende dient, so ist die Summe der durch alle diese Ketten gelieferten Elektrizitätsmengen gleich der Elektrizitätsmenge, geliefert durch eine direkte Kette zwischen den beiden Endgliedern der ganzen Metallreihe. Es würden demnach z. B. in verdünnter Salzsäure die von den Ketten Zink–Zinn, Zinn–Eisen, Eisen–Kupfer, Kupfer–Silber, Silber–Platin insgesamt gelieferten Elektrizitätsmengen gleich sein der von der Kette Zink–Platin gelieferten; eine Säule, gebildet aus allen Elementen der obigen Reihe, würde unter sonst gleichen Verhältnissen durch ein mit entgegengesetzter Stromesrichtung eingeschaltetes Zink–Platin-Element gerade neutralisiert.

In dieser Fassung erhält das sog. elektromotorische Gesetz eine wirkliche und große Bedeutung. Es enthält eine neue Seite des Zusammenhangs zwischen chemischer und elektrischer Aktion. Bisher, bei vorwiegender Untersuchung der Energie*quelle* des galvanischen Stroms, erschien diese Quelle, die chemische Umsetzung, als die aktive Seite des Prozesses; die Elektrizität wurde aus ihr erzeugt, erschien also zunächst als passiv. Jetzt kehrt sich dies um. Die durch die Beschaffenheit der in der Kette in Berührung gesetzten heterogenen Körper bedingte elektrische Erregung kann der chemischen Aktion Energie weder zusetzen, noch entziehn (anders als durch Umsetzung freiwerdender Energie in Elektrizität). Aber sie kann, je nach der Einrichtung der Kette, diese Aktion beschleunigen oder verlangsamen. Wenn die Kette Zink–verdünnte Salzsäure–Kupfer in der Zeiteinheit nur halb soviel Elektrizität für den Strom liefert, wie die Kette Zink–verdünnte Salzsäure–Platin, so heißt dies, chemisch ausgedrückt, daß die erste Kette in der Zeiteinheit nur halb soviel Zinkchlorid und Wasserstoff liefert wie die zweite. Die *chemische Aktion ist also verdoppelt worden, obwohl die rein chemischen Bedingungen dieselben geblieben sind.* Die elektrische

Erregung ist zum Regulator der chemischen Aktion geworden; sie erscheint jetzt als die aktive Seite, die chemische Aktion als die passive.

So wird es denn verständlich, wenn eine ganze Reihe von früher als rein chemisch betrachteten Prozessen sich jetzt als elektrochemische darstellen. Chemisch reines Zink wird von verdünnter Säure, wenn überhaupt, nur sehr schwach angegriffen; gewöhnliches käufliches Zink dagegen löst sich rasch unter Salzbildung und Wasserstoffentwicklung; es enthält Beimischung von andern Metallen und Kohle, die an verschiednen Stellen der Oberfläche ungleich stark vertreten sind. Zwischen ihnen und dem Zink selbst bilden sich in der Säure Lokalströme, wobei die Zinkstellen die positiven, die andern Metalle die negativen Elektroden bilden, an denen die Wasserstoffbläschen sich ausscheiden. Ebenso wird die Erscheinung, daß in Kupfervitriollösung eingetauchtes Eisen sich mit einer Kupferschicht bedeckt, jetzt als eine elektrochemische angesehn: als bedingt durch Ströme, die zwischen den heterogenen Stellen der Eisenoberfläche entstehn.

Demgemäß finden wir auch, daß die Spannungsreihen der Metalle in Flüssigkeiten im ganzen und großen den Reihen entsprechen, in denen die Metalle einander aus ihren Verbindungen mit den Halogenen und Säureradikalen verdrängen. Am äußersten negativen Ende der Spannungsreihen finden wir regelmäßig die Metalle der Goldgruppe: Gold, Platin, Palladium, Rhodium, die schwer oxydierbar sind, von Säuren kaum oder gar nicht angegriffen und aus ihren Salzen durch andre Metalle leicht gefällt werden. Am äußersten positiven Ende stehn die Alkalimetalle, die das grade entgegengesetzte Verhalten zeigen: Sie sind aus ihren Oxyden unter dem größten Energieaufwand kaum abzuscheiden, kommen in der Natur fast nur in Form von Salzen vor und haben von allen Metallen bei weitem die größte Verwandtschaft zu Halogenen und Säureradikalen. Zwischen beiden stehn die übrigen Metalle in etwas wechselnden Reihenfolgen, doch so, daß im ganzen elektrisches und chemisches Verhalten miteinander stimmen. Die Reihenfolge der einzelnen darunter wechselt je nach den Flüssigkeiten und ist auch wohl kaum für eine einzige Flüssigkeit endgültig festgestellt. Es ist sogar erlaubt zu zweifeln, ob es für eine einzelne Flüssigkeit eine solche *absolute* Spannungsreihe der Metalle gibt. Zwei Stücke desselben Metalls können in geeigneten Ketten und Zersetzungszellen als positive und negative Elektrode dienen, dasselbe Metall also kann gegen sich selbst sowohl positiv wie negativ sein. In den Thermoelementen, die Wärme in Elektrizität umsetzen, schlägt bei starken Temperaturdifferenzen an den beiden Lötstellen die Stromesrichtung um: Das früher positive Metall wird negativ und umgekehrt. Ebenso gibt es keine absolute Reihe, nach der die

Metalle einander aus ihren chemischen Verbindungen mit einem bestimmten Halogen oder Säureradikal verdrängen; durch Energiezufuhr in Form von Wärme können wir die für die gewöhnliche Temperatur geltende Reihe in vielen Fällen fast nach Belieben abändern und umkehren.

Wir finden hier also eine eigentümliche Wechselwirkung zwischen Chemismus und Elektrizität. Die chemische Aktion in der Kette, die der Elektrizität die gesamte Energie für die Strombildung liefert, wird ihrerseits in vielen Fällen erst in Gang gebracht und in allen Fällen quantitativ reguliert durch die in der Kette eingeleiteten elektrischen Spannungen. Wenn uns früher die Vorgänge in der Kette als chemisch-elektrische erschienen, so sehn wir hier, daß sie ebensosehr elektrochemisch sind. Vom Standpunkt der Bildung des *dauernden* Stroms erschien die chemische Aktion als das Primäre; vom Standpunkt der Strome*serregung* erscheint sie als sekundär, akzessorisch. Die Wechselwirkung schließt jedes absolut Primäre und absolut Sekundäre aus; aber ebensosehr ist sie ein doppelseitiger Prozeß, der seiner Natur nach von zwei verschiednen Standpunkten betrachtet werden kann; um als Gesamtheit verstanden zu werden, muß sie sogar nacheinander von beiden Standpunkten aus untersucht werden, ehe das Gesamtresultat zusammengefaßt werden kann. Halten wir aber den einen Standpunkt einseitig als den absoluten fest gegenüber dem andern, oder springen wir willkürlich, je nach dem momentanen Bedürfnis des Räsonnements, über von dem einen auf den andern, so bleiben wir befangen in der Einseitigkeit des metaphysischen Denkens; der Zusammenhang entgeht uns, und wir verwickeln uns in einen Widerspruch über den andern.

Wir sahen oben, daß nach Wiedemann der anfängliche Ausschlag des Galvanometers, unmittelbar nach der Eintauchung der Erregerplatten in die Flüssigkeit der Kette, und ehe noch chemische Veränderungen die Stärke der elektrischen Erregung geändert haben,

„ein Maß ist für die Summe der elektromotorischen Kräfte im Schließungskreise".

Bisher lernten wir die sog. elektromotorische Kraft kennen als eine Form der Energie, die in unserm Fall aus chemischer Energie in äquivalenter Menge erzeugt war und sich im weitern Verlauf wieder in äquivalente Mengen von Wärme, Massenbewegung etc. umsetzte. Hier auf einmal erfahren wir, daß die „Summe der elektromotorischen Kräfte im Schließungskreise" bereits existiert, *ehe* chemische Veränderungen jene Energie freigesetzt haben; mit andern Worten, daß die elektromotorische Kraft nichts andres ist als die Kapazität einer bestimmten Kette, in der Zeiteinheit eine bestimmte Quantität chemischer Energie freizusetzen und in elektrische

Bewegung zu verwandeln. Wie früher die elektrische Scheidungskraft, erscheint hier auch die elektromotorische Kraft als eine Kraft, die kein Fünkchen Energie enthält. Wiedemann versteht also unter „elektromotorischer Kraft" zwei total verschiedne Dinge: einerseits die Kapazität einer Kette, eine bestimmte Menge gegebner chemischer Energie freizusetzen und in elektrische Bewegung zu verwandeln, andrerseits die entwickelte Menge elektrischer Bewegung selbst. Daß beide einander proportional sind, daß die eine ein Maß für die andre ist, hebt ihre Verschiedenheit nicht auf. Die chemische Aktion in der Kette, die entwickelte Elektrizitätsmenge, und die im Schließungskreis, wenn sonst keine Arbeit geleistet wird, aus ihr entstandene Wärme sind noch mehr als proportional, sie sind sogar äquivalent; das tut aber ihrer Verschiedenheit keinen Abbruch. Die Kapazität einer Dampfmaschine von bestimmtem Zylinderdurchmesser und Kolbenhub, eine bestimmte Menge mechanischer Bewegung aus zugeführter Wärme zu erzeugen, ist sehr verschieden von dieser mechanischen Bewegung selbst, so proportional sie ihr auch ist. Und wenn solche Redeweise zu einer Zeit erträglich war, wo von Erhaltung der Energie in der Naturwissenschaft noch nicht gesprochen wurde, so liegt doch auf der Hand, daß seit Anerkennung dieses Grundgesetzes die wirkliche lebendige Energie unter irgendeiner Form nicht mehr verwechselt werden darf mit der Kapazität eines beliebigen Apparats, freiwerdender Energie diese Form zu erteilen. Es ist diese Verwechslung ein Korollar der Verwechslung von Kraft und Energie bei Gelegenheit der elektrischen Scheidungskraft; sie beide sind es, in denen die drei einander total widersprechenden Stromeserklärungen Wiedemanns sich harmonisch lösen, und die überhaupt allen seinen Irrungen und Wirrungen über die sog. „elektromotorische Kraft" schließlich zugrunde liegen.

Außer der bereits betrachteten eigentümlichen Wechselwirkung zwischen Chemismus und Elektrizität findet sich noch eine zweite Gemeinsamkeit, die ebenfalls eine engere Verwandtschaft dieser beiden Bewegungsformen andeutet. Beide können nur *verschwindend* bestehn. Der chemische Prozeß vollzieht sich für jede in ihn eintretende Gruppe von Atomen plötzlich. Nur durch die Gegenwart von neuem Material, das stets von neuem in ihn eintritt, kann er verlängert werden. Ebenso mit der elektrischen Bewegung. Kaum ist sie aus einer andern Bewegungsform erzeugt, so schlägt sie auch schon wieder um in eine dritte Bewegungsform; nur fortwährende Bereitschaft verfügbarer Energie kann den dauernden Strom herstellen, in dem in jedem Augenblick neue Bewegungsmengen die Form der Elektrizität annehmen und wieder verlieren.

Die Einsicht in diesen engen Zusammenhang der chemischen mit der elektrischen Aktion und umgekehrt wird auf beiden Untersuchungsgebieten zu großen Resultaten führen. Sie wird bereits immer allgemeiner. Unter den Chemikern hat Lothar Meyer und nach ihm Kekulé geradezu ausgesprochen, daß eine Wiederaufnahme der elektrochemischen Theorie in verjüngter Form bevorstehe. Auch unter den Elektrikern scheint, wie namentlich die jüngsten Arbeiten von F. Kohlrausch andeuten, die Überzeugung endlich durchdringen zu wollen, daß nur eine genaue Beachtung der chemischen Vorgänge in Kette und Zersetzungszelle ihrer Wissenschaft aus der Sackgasse der alten Traditionen heraushelfen kann.

Und in der Tat ist nicht abzusehn, wodurch anders der Lehre vom Galvanismus und damit in zweiter Linie derjenigen vom Magnetismus und von der Spannungselektrizität eine feste Grundlage gegeben werden kann als durch eine chemisch-exakte Generalrevision aller überkommenen, unkontrollierten, auf einem überwundnen wissenschaftlichen Standpunkt angestellten Versuche, unter genauer Beachtung und Feststellung der Energieumsätze und unter vorläufiger Beiseitesetzung aller traditionellen theoretischen Vorstellungen über die Elektrizität.

Anteil der Arbeit an der Menschwerdung des Affen[255]

Die Arbeit ist die Quelle alles Reichtums, sagen die politischen Ökonomen. Sie ist dies – neben der Natur, die ihr den Stoff liefert, den sie in Reichtum verwandelt. Aber sie ist noch unendlich mehr als dies. Sie ist die erste Grundbedingung alles menschlichen Lebens, und zwar in einem solchen Grade, daß wir in gewissem Sinn sagen müssen: Sie hat den Menschen selbst geschaffen.

Vor mehreren hunderttausend Jahren, während eines noch nicht fest bestimmbaren Abschnitts jener Erdperiode, die die Geologen die tertiäre nennen, vermutlich gegen deren Ende, lebte irgendwo in der heißen Erdzone – wahrscheinlich auf einem großen, jetzt auf den Grund des Indischen Ozeans versunkenen Festlande – ein Geschlecht menschenähnlicher Affen von besonders hoher Entwicklung. Darwin hat uns eine annähernde Beschreibung dieser unsrer Vorfahren gegeben. Sie waren über und über behaart, hatten Bärte und spitze Ohren, und lebten in Rudeln auf Bäumen.[256]

Wohl zunächst durch ihre Lebensweise veranlaßt, die beim Klettern den Händen andre Geschäfte zuweist als den Füßen, fingen diese Affen an, auf ebner Erde sich der Beihülfe der Hände beim Gehen zu entwöhnen und einen mehr und mehr aufrechten Gang anzunehmen. Damit war *der entscheidende Schritt getan für den Übergang vom Affen zum Menschen.*

Alle noch jetzt lebenden menschenähnlichen Affen können aufrecht stehn und sich auf den beiden Füßen allein fortbewegen. Aber nur zur Not und höchst unbehülflich. Ihr natürlicher Gang geschieht in halbaufgerichteter Stellung und schließt den Gebrauch der Hände ein. Die meisten stützen die Knöchel der Faust auf den Boden und schwingen den Körper mit eingezogenen Beinen zwischen den langen Armen durch, wie ein Lahmer, der auf Krücken geht. Überhaupt können wir bei den Affen alle Übergangs-

stufen vom Gehen auf allen vieren bis zum Gang auf den beiden Füßen noch jetzt beobachten. Aber bei keinem von ihnen ist der letztere mehr als ein Notbehelf geworden.

Wenn der aufrechte Gang bei unsern behaarten Vorfahren zuerst Regel und mit der Zeit eine Notwendigkeit werden sollte, so setzt dies voraus, daß den Händen inzwischen mehr und mehr anderweitige Tätigkeiten zufielen. Auch bei den Affen herrscht schon eine gewisse Teilung der Verwendung von Hand und Fuß. Die Hand wird, wie schon erwähnt, beim Klettern in andrer Weise gebraucht als der Fuß. Sie dient vorzugsweise zum Pflücken und Festhalten der Nahrung, wie dies schon bei niederen Säugetieren mit den Vorderpfoten geschieht. Mit ihr bauen sich manche Affen Nester in den Bäumen oder gar, wie der Schimpanse, Dächer zwischen den Zweigen zum Schutz gegen die Witterung. Mit ihr ergreifen sie Knüttel zur Verteidigung gegen Feinde oder bombardieren diese mit Früchten und Steinen. Mit ihr vollziehen sie in der Gefangenschaft eine Anzahl einfacher, den Menschen abgesehener Verrichtungen. Aber grade hier zeigt sich, wie groß der Abstand ist zwischen der unentwickelten Hand selbst der menschenähnlichsten Affen und der durch die Arbeit von Jahrhunderttausenden hoch ausgebildeten Menschenhand. Die Zahl und allgemeine Anordnung der Knochen und Muskeln stimmen bei beiden; aber die Hand des niedrigsten Wilden kann Hunderte von Verrichtungen ausführen, die keine Affenhand ihr nachmacht. Keine Affenhand hat je das rohste Steinmesser verfertigt.

Die Verrichtungen, denen unsre Vorfahren im Übergang vom Affen zum Menschen im Lauf vieler Jahrtausende allmählich ihre Hand anpassen lernten, können daher anfangs nur sehr einfache gewesen sein. Die niedrigsten Wilden, selbst diejenigen, bei denen ein Rückfall in einen mehr tierähnlichen Zustand mit gleichzeitiger körperlicher Rückbildung anzunehmen ist, stehn immer noch weit höher als jene Übergangsgeschöpfe. Bis der erste Kiesel durch Menschenhand zum Messer verarbeitet wurde, darüber mögen Zeiträume verflossen sein, gegen die die uns bekannte geschichtliche Zeit unbedeutend erscheint. Aber der entscheidende Schritt war getan: *Die Hand war frei geworden* und konnte sich nun immer neue Geschicklichkeiten erwerben, und die damit erworbene größere Biegsamkeit vererbte und vermehrte sich von Geschlecht zu Geschlecht.

So ist die Hand nicht nur das Organ der Arbeit, *sie ist auch ihr Produkt*. Nur durch Arbeit, durch Anpassung an immer neue Verrichtungen, durch Vererbung der dadurch erworbenen besondern Ausbildung der Muskel, Bänder, und in längeren Zeiträumen auch der Knochen, und durch immer erneuerte Anwendung dieser vererbten Verfeinerung auf neue, stets ver-

wickeltere Verrichtungen hat die Menschenhand jenen hohen Grad von Vollkommenheit erhalten, auf dem sie Raffaelsche Gemälde, Thorvaldsensche Statuen, Paganinische Musik hervorzaubern konnte.

Aber die Hand stand nicht allein. Sie war nur ein einzelnes Glied eines ganzen, höchst zusammengesetzten Organismus. Und was der Hand zugute kam, kam auch dem ganzen Körper zugute, in dessen Dienst sie arbeitete – und zwar in doppelter Weise.

Zuerst infolge des Gesetzes der Korrelation des Wachstums, wie Darwin es genannt hat. Nach diesem Gesetz sind bestimmte Formen einzelner Teile eines organischen Wesens stets an gewisse Formen andrer Teile geknüpft, die scheinbar gar keinen Zusammenhang mit jenen haben. So haben alle Tiere, welche rote Blutzellen ohne Zellenkern besitzen und deren Hinterkopf mit dem ersten Rückgratswirbel durch zwei Gelenkstellen (Kondylen) verbunden ist, ohne Ausnahme auch Milchdrüsen zum Säugen der Jungen. So sind bei Säugetieren gespaltene Klauen regelmäßig mit dem mehrfachen Magen zum Wiederkäuen verbunden. Änderungen bestimmter Formen ziehn Änderungen der Form andrer Körperteile nach sich, ohne daß wir den Zusammenhang erklären können. Ganz weiße Katzen mit blauen Augen sind immer, oder beinahe immer, taub. Die allmähliche Verfeinerung der Menschenhand und die mit ihr Schritt haltende Ausbildung des Fußes für den aufrechten Gang hat unzweifelhaft auch durch solche Korrelation auf andre Teile des Organismus rückgewirkt. Doch ist diese Einwirkung noch viel zu wenig untersucht, als daß wir hier mehr tun könnten, als sie allgemein konstatieren.

Weit wichtiger ist die direkte, nachweisbare Rückwirkung der Entwicklung der Hand auf den übrigen Organismus. Wie schon gesagt, waren unsre äffischen Vorfahren gesellig; es ist augenscheinlich unmöglich, den Menschen, das geselligste aller Tiere, von einem ungeselligen nächsten Vorfahren abzuleiten. Die mit der Ausbildung der Hand, mit der Arbeit, beginnende Herrschaft über die Natur erweiterte bei jedem neuen Fortschritt den Gesichtskreis des Menschen. An den Naturgegenständen entdeckte er fortwährend neue, bisher unbekannte Eigenschaften. Andrerseits trug die Ausbildung der Arbeit notwendig dazu bei, die Gesellschaftsglieder näher aneinanderzuschließen, indem sie die Fälle gegenseitiger Unterstützung, gemeinsamen Zusammenwirkens vermehrte und das Bewußtsein von der Nützlichkeit dieses Zusammenwirkens für jeden einzelnen klärte. Kurz, die werdenden Menschen kamen dahin, daß sie einander *etwas zu sagen hatten.* Das Bedürfnis schuf sich sein Organ: Der unentwickelte Kehlkopf des Affen bildete sich langsam aber sicher um, durch Modulation für stets gesteigerte

Modulation, und die Organe des Mundes lernten allmählich einen artikulierten Buchstaben nach dem andern aussprechen.

Daß diese Erklärung der Entstehung der Sprache aus und mit der Arbeit die einzig richtige ist, beweist der Vergleich mit den Tieren. Das wenige, was diese, selbst die höchstentwickelten, einander mitzuteilen haben, können sie einander auch ohne artikulierte Sprache mitteilen. Im Naturzustand fühlt kein Tier es als einen Mangel, nicht sprechen oder menschliche Sprache nicht verstehn zu können. Ganz anders, wenn es durch Menschen gezähmt ist. Der Hund und das Pferd haben im Umgang mit Menschen ein so gutes Ohr für artikulierte Sprache erhalten, daß sie jede Sprache leicht soweit verstehn lernen, wie ihr Vorstellungskreis reicht. Sie haben sich ferner die Fähigkeit für Empfindungen wie Anhänglichkeit an Menschen, Dankbarkeit usw. erworben, die ihnen früher fremd waren; und wer viel mit solchen Tieren umgegangen ist, wird sich kaum der Überzeugung verschließen können, daß es Fälle genug gibt, wo sie *jetzt* die Unfähigkeit zu sprechen als einen Mangel empfinden, dem allerdings bei ihren allzusehr in bestimmter Richtung spezialisierten Stimmorganen leider nicht mehr abzuhelfen ist. Wo aber das Organ vorhanden ist, da fällt auch diese Unfähigkeit innerhalb gewisser Grenzen weg. Die Mundorgane der Vögel sind sicher so verschieden wie nur möglich von denen des Menschen, und doch sind Vögel die einzigen Tiere, die sprechen lernen; und der Vogel mit der abscheulichsten Stimme, der Papagei, spricht am besten. Man sage nicht, er verstehe nicht, was er spricht. Allerdings wird er aus reinem Vergnügen am Sprechen und an der Gesellschaft von Menschen stundenlang seinen ganzen Wortreichtum plappernd wiederholen. Aber soweit sein Vorstellungskreis reicht, soweit kann er auch verstehen lernen, was er sagt. Man lehre einen Papagei Schimpfwörter, so daß er eine Vorstellung von ihrer Bedeutung bekommt (ein Hauptvergnügen aus heißen Ländern zurücksegelnder Matrosen); man reize ihn, und man wird bald finden, daß er seine Schimpfwörter ebenso richtig zu verwerten weiß wie eine Berliner Gemüsehökerin. Ebenso beim Betteln um Leckereien.

Arbeit zuerst, nach und dann mit ihr die Sprache – das sind die beiden wesentlichsten Antriebe, unter deren Einfluß das Gehirn eines Affen in das bei aller Ähnlichkeit weit größere und vollkommnere eines Menschen allmählich übergegangen ist. Mit der Fortbildung des Gehirns aber ging Hand in Hand die Fortbildung seiner nächsten Werkzeuge, der Sinnesorgane. Wie schon die Sprache in ihrer allmählichen Ausbildung notwendig begleitet wird von einer entsprechenden Verfeinerung des Gehörorgans, so die Ausbildung des Gehirns überhaupt von der der sämtlichen Sinne. Der

Adler sieht viel weiter als der Mensch, aber des Menschen Auge sieht viel mehr an den Dingen als das des Adlers. Der Hund hat eine weit feinere Spürnase als der Mensch, aber er unterscheidet nicht den hundertsten Teil der Gerüche, die für diesen bestimmte Merkmale verschiedner Dinge sind. Und der Tastsinn, der beim Affen kaum in seinen rohsten Anfängen existiert, ist erst mit der Menschenhand selbst, durch die Arbeit, herausgebildet worden.

Die Rückwirkung der Entwicklung des Gehirns und seiner dienstbaren Sinne, des sich mehr und mehr klärenden Bewußtseins, Abstraktions- und Schlußvermögens auf Arbeit und Sprache gab beiden immer neuen Anstoß zur Weiterbildung, einer Weiterbildung, die nicht etwa einen Abschluß fand, sobald der Mensch endgültig vom Affen geschieden war, sondern die seitdem bei verschiednen Völkern und zu verschiednen Zeiten verschieden nach Grad und Richtung, stellenweise selbst unterbrochen durch örtlichen und zeitlichen Rückgang, im ganzen und großen gewaltig vorangegangen ist; einerseits mächtig vorangetrieben, andrerseits in bestimmtere Richtungen gelenkt durch ein mit dem Auftreten des fertigen Menschen neu hinzutretendes Element – *die Gesellschaft.*

Hunderttausende von Jahren – in der Geschichte der Erde nicht mehr als eine Sekunde im Menschenleben* – sind sicher vergangen, ehe aus dem Rudel baumkletternder Affen eine Gesellschaft von Menschen hervorgegangen war. Aber schließlich war sie da. Und was finden wir wieder als den bezeichnenden Unterschied zwischen Affenrudel und Menschengesellschaft? *Die Arbeit.* Das Affenrudel begnügte sich damit, seinen Futterbezirk abzuweiden, der ihm durch die geographische Lage oder durch den Widerstand benachbarter Rudel zugeteilt war; es unternahm Wanderungen und Kämpfe, um neues Futtergebiet zu gewinnen, aber es war unfähig, aus dem Futterbezirk mehr herauszuschlagen, als er von Natur bot, außer daß es ihn unbewußt mit seinen Abfällen düngte. Sobald alle möglichen Futterbezirke besetzt waren, konnte keine Vermehrung der Affenbevölkerung mehr stattfinden; die Zahl der Tiere konnte sich höchstens gleichbleiben. Aber bei allen Tieren findet Nahrungsverschwendung in hohem Grade statt, und daneben Ertötung des Nahrungsnachwuchses im Keime. Der Wolf schont nicht, wie der Jäger, die Rehgeiß, die ihm im nächsten Jahr die Böcklein liefern soll; die Ziegen in Griechenland, die das junge Gestrüpp abweiden,

* Eine Autorität ersten Rangs in dieser Beziehung, Sir W. Thomson, hat berechnet, daß *nicht viel mehr als hundert Millionen Jahre* verflossen sein können seit der Zeit, wo die Erde soweit abgekühlt war, daß Pflanzen und Tiere auf ihr leben konnten.[257]

eh' es heranwächst, haben alle Berge des Landes kahlgefressen. Dieser „Raubbau“ der Tiere spielt bei der allmählichen Umwandlung der Arten eine wichtige Rolle, indem er sie zwingt, andrer als der gewohnten Nahrung sich anzubequemen, wodurch ihr Blut andre chemische Zusammensetzung bekommt und die ganze Körperkonstitution allmählich eine andre wird, während die einmal fixierten Arten absterben. Es ist nicht zu bezweifeln, daß dieser Raubbau mächtig zur Menschwerdung unsrer Vorfahren beigetragen hat. Bei einer Affenrasse, die an Intelligenz und Anpassungsfähigkeit allen andern weit voraus war, mußte er dahin führen, daß die Zahl der Nahrungspflanzen sich mehr und mehr ausdehnte, daß von den Nahrungspflanzen mehr und mehr eßbare Teile zur Verzehrung kamen, kurz, daß die Nahrung immer mannigfacher wurde und mit ihr die in den Körper eingehenden Stoffe, die chemischen Bedingungen der Menschwerdung. Das alles war aber noch keine eigentliche Arbeit. Die Arbeit fängt an mit der Verfertigung von Werkzeugen. Und was sind die ältesten Werkzeuge, die wir vorfinden? Die ältesten, nach den vorgefundenen Erbstücken vorgeschichtlicher Menschen und nach der Lebensweise der frühesten geschichtlichen Völker wie der rohesten jetzigen Wilden zu urteilen? Werkzeuge der Jagd und des Fischfangs, erstere zugleich Waffen. Jagd und Fischfang aber setzen den Übergang von der bloßen Pflanzennahrung zum Mitgenuß des Fleisches voraus, und hier haben wir wieder einen wesentlichen Schritt zur Menschwerdung. *Die Fleischkost* enthielt in fast fertigem Zustand die wesentlichsten Stoffe, deren der Körper zu seinem Stoffwechsel bedarf; sie kürzte mit der Verdauung die Zeitdauer der übrigen vegetativen, dem Pflanzenleben entsprechenden Vorgänge im Körper ab und gewann damit mehr Zeit, mehr Stoff und mehr Lust für die Betätigung des eigentlich tierischen (animalischen) Lebens. Und je mehr der werdende Mensch sich von der Pflanze entfernte, desto mehr erhob er sich auch über das Tier. Wie die Gewöhnung an Pflanzennahrung neben dem Fleisch die wilden Katzen und Hunde zu Dienern des Menschen gemacht, so hat die Angewöhnung an die Fleischnahrung neben der Pflanzenkost wesentlich dazu beigetragen, dem werdenden Menschen Körperkraft und Selbständigkeit zu geben. Am wesentlichsten aber war die Wirkung der Fleischnahrung auf das Gehirn, dem nun die zu seiner Ernährung und Entwicklung nötigen Stoffe weit reichlicher zuflossen als vorher, und das sich daher von Geschlecht zu Geschlecht rascher und vollkommener ausbilden konnte. Mit Verlaub der Herren Vegetarianer, der Mensch ist nicht ohne Fleischnahrung zustande gekommen, und wenn die Fleischnahrung auch bei allen uns bekannten Völkern zu irgendeiner Zeit einmal zur Menschenfresserei

geführt hat (die Vorfahren der Berliner, die Weletaben oder Wilzen, aßen ihre Eltern noch im 10. Jahrhundert[258]), so kann uns das heute nichts mehr ausmachen.

Die Fleischkost führte zu zwei neuen Fortschritten von entscheidender Bedeutung: zur Dienstbarmachung des Feuers und zur Zähmung von Tieren. Die erstere kürzte den Verdauungsprozeß noch mehr ab, indem sie die Kost schon sozusagen halbverdaut an den Mund brachte; die zweite machte die Fleischkost reichlicher, indem sie neben der Jagd eine neue regelmäßigere Bezugsquelle dafür eröffnete, und lieferte außerdem in der Milch und ihren Produkten ein neues, dem Fleisch an Stoffmischung mindestens gleichwertiges Nahrungsmittel. So wurden beide schon direkt neue Emanzipationsmittel für den Menschen; auf ihre indirekten Wirkungen im einzelnen einzugehn, würde uns hier zu weit führen, von so hoher Wichtigkeit sie auch für die Entwicklung des Menschen und der Gesellschaft gewesen sind.

Wie der Mensch alles Eßbare essen lernte, so lernte er auch in jedem Klima leben. Er verbreitete sich über die ganze bewohnbare Erde, er, das einzige Tier, das in sich selbst die Machtvollkommenheit dazu besaß. Die andren Tiere, die sich an alle Klimata gewöhnt haben, haben dies nicht aus sich selbst, nur im Gefolge des Menschen, gelernt: Haustiere und Ungeziefer. Und der Übergang aus dem gleichmäßig heißen Klima der Urheimat in kältere Gegenden, wo das Jahr sich in Winter und Sommer teilte, schuf neue Bedürfnisse: Wohnung und Kleidung zum Schutz gegen Kälte und Nässe, neue Arbeitsgebiete und damit neue Betätigungen, die den Menschen immer weiter vom Tier entfernten.

Durch das Zusammenwirken von Hand, Sprachorganen und Gehirn nicht allein bei jedem einzelnen, sondern auch in der Gesellschaft, wurden die Menschen befähigt, immer verwickeltere Verrichtungen auszuführen, immer höhere Ziele sich zu stellen und zu erreichen. Die Arbeit selbst wurde von Geschlecht zu Geschlecht eine andre, vollkommnere, vielseitigere. Zur Jagd und Viehzucht trat der Ackerbau, zu diesem Spinnen und Weben, Verarbeitung der Metalle, Töpferei, Schiffahrt. Neben Handel und Gewerbe trat endlich Kunst und Wissenschaft, aus Stämmen wurden Nationen und Staaten. Recht und Politik entwickelten sich, und mit ihnen das phantastische Spiegelbild der menschlichen Dinge im menschlichen Kopf: die Religion. Vor allen diesen Gebilden, die zunächst als Produkte des Kopfs sich darstellten und die die menschlichen Gesellschaften zu beherrschen schienen, traten die bescheidneren Erzeugnisse der arbeitenden Hand in den Hintergrund; und zwar um so mehr, als der die Arbeit planende

Kopf schon auf einer sehr frühen Entwicklungsstufe der Gesellschaft (z. B. schon in der einfachen Familie) die geplante Arbeit durch andre Hände ausführen lassen konnte als die seinigen. Dem Kopf, der Entwicklung und Tätigkeit des Gehirns, wurde alles Verdienst an der rasch fortschreitenden Zivilisation zugeschrieben; die Menschen gewöhnten sich daran, ihr Tun aus ihrem Denken zu erklären statt aus ihren Bedürfnissen (die dabei allerdings im Kopf sich widerspiegeln, zum Bewußtsein kommen) – und so entstand mit der Zeit jene idealistische Weltanschauung, die namentlich seit Untergang der antiken Welt die Köpfe beherrscht hat. Sie herrscht noch so sehr, daß selbst die materialistischsten Naturforscher der Darwinschen Schule sich noch keine klare Vorstellung von der Entstehung des Menschen machen können, weil sie unter jenem ideologischen Einfluß die Rolle nicht erkennen, die die Arbeit dabei gespielt hat.

Die Tiere, wie schon angedeutet, verändern durch ihre Tätigkeit die äußere Natur ebensogut, wenn auch nicht in dem Maße wie der Mensch, und diese durch sie vollzogenen Änderungen ihrer Umgebung wirken, wie wir sahen, wieder verändernd auf ihre Urheber zurück. Denn in der Natur geschieht nichts vereinzelt. Jedes wirkt aufs andre und umgekehrt, und es ist meist das Vergessen dieser allseitigen Bewegung und Wechselwirkung, das unsre Naturforscher verhindert, in den einfachsten Dingen klarzusehn. Wir sahen, wie die Ziegen die Wiederbewaldung von Griechenland verhindern; in Sankt Helena haben die von den ersten Anseglern ans Land gesetzten Ziegen und Schweine es fertiggebracht, die alte Vegetation der Insel fast ganz auszurotten, und so den Boden bereitet, auf dem die von späteren Schiffern und Kolonisten zugeführten Pflanzen sich ausbreiten konnten. Aber wenn die Tiere eine dauernde Einwirkung auf ihre Umgebung ausüben, so geschieht dies unabsichtlich und ist, für diese Tiere selbst, etwas Zufälliges. Je mehr die Menschen sich aber vom Tier entfernen, desto mehr nimmt ihre Einwirkung auf die Natur den Charakter vorbedachter, planmäßiger, auf bestimmte, vorher bekannte Ziele gerichteter Handlung an. Das Tier vernichtet die Vegetation eines Landstrichs, ohne zu wissen, was es tut. Der Mensch vernichtet sie, um in den freigewordnen Boden Feldfrüchte zu säen oder Bäume und Reben zu pflanzen, von denen er weiß, daß sie ihm ein Vielfaches der Aussaat einbringen werden. Er versetzt Nutzpflanzen und Haustiere von einem Land ins andre und ändert so die Vegetation und das Tierleben ganzer Weltteile. Noch mehr. Durch künstliche Züchtung werden Pflanzen wie Tiere unter der Hand des Menschen in einer Weise verändert, daß sie nicht wiederzuerkennen sind. Die wilden Pflanzen, von denen unsre Getreidearten abstammen, werden noch ver-

gebens gesucht. Von welchem wilden Tier unsre Hunde, die selbst unter sich so verschieden sind, oder unsre ebenso zahlreichen Pferderassen abstammen, ist noch immer streitig.

Es versteht sich übrigens von selbst, daß es uns nicht einfällt, den Tieren die Fähigkeit planmäßiger, vorbedachter Handlungsweise abzustreiten. Im Gegenteil. Planmäßige Handlungsweise existiert im Keime schon überall, wo Protoplasma, lebendiges Eiweiß existiert und reagiert, d. h. bestimmte, wenn auch noch so einfache Bewegungen als Folge bestimmter Reize von außen vollzieht. Solche Reaktion findet statt, wo noch gar keine Zelle, geschweige eine Nervenzelle, besteht. Die Art, wie insektenfressende Pflanzen ihre Beute abfangen, erscheint ebenfalls in gewisser Beziehung als planmäßig, obwohl vollständig bewußtlos. Bei den Tieren entwickelt sich die Fähigkeit bewußter, planmäßiger Aktion im Verhältnis zur Entwicklung des Nervensystems und erreicht bei den Säugetieren eine schon hohe Stufe. Auf der englischen Fuchsparforcejagd kann man täglich beobachten, wie genau der Fuchs seine große Ortskenntnis zu verwenden weiß, um seinen Verfolgern zu entgehn, und wie gut er alle Bodenvorteile kennt und benutzt, die die Fährte unterbrechen. Bei unsern im Umgang mit Menschen höher entwickelten Haustieren kann man tagtäglich Streiche der Schlauheit beobachten, die mit denen menschlicher Kinder ganz auf derselben Stufe stehn. Denn wie die Entwicklungsgeschichte des menschlichen Keims im Mutterleibe nur eine abgekürzte Wiederholung der millionenjährigen körperlichen Entwicklungsgeschichte unsrer tierischen Vorfahren, vom Wurm angefangen, darstellt, so die geistige Entwicklung des menschlichen Kindes eine, nur noch mehr abgekürzte, Wiederholung der intellektuellen Entwicklung derselben Vorfahren, wenigstens der späteren. Aber alle planmäßige Aktion aller Tiere hat es nicht fertiggebracht, der Erde den Stempel ihres Willens aufzudrücken. Dazu gehörte der Mensch.

Kurz, das Tier *benutzt* die äußere Natur bloß und bringt Änderungen in ihr einfach durch seine Anwesenheit zustande; der Mensch macht sie durch seine Änderungen seinen Zwecken dienstbar, *beherrscht* sie. Und das ist der letzte, wesentliche Unterschied des Menschen von den übrigen Tieren, und es ist wieder die Arbeit, die diesen Unterschied bewirkt.[1]

Schmeicheln wir uns indes nicht zu sehr mit unsern menschlichen Siegen über die Natur. Für jeden solchen Sieg rächt sie sich an uns. Jeder hat in erster Linie zwar die Folgen, auf die wir gerechnet, aber in zweiter und dritter Linie hat er ganz andre, unvorhergesehene Wirkungen, die nur zu

[1] Am Rande des Manuskripts ist mit Bleistift vermerkt: „Veredlung“

oft jene ersten Folgen wieder aufheben. Die Leute, die in Mesopotamien, Griechenland, Kleinasien und anderswo die Wälder ausrotteten, um urbares Land zu gewinnen, träumten nicht, daß sie damit den Grund zur jetzigen Verödung jener Länder legten, indem sie ihnen mit den Wäldern die Ansammlungszentren und Behälter der Feuchtigkeit entzogen.[259] Die Italiener der Alpen, als sie die am Nordabhang des Gebirgs so sorgsam gehegten Tannenwälder am Südabhang vernutzten, ahnten nicht, daß sie damit der Sennwirtschaft auf ihrem Gebiet die Wurzel abgruben; sie ahnten noch weniger, daß sie dadurch ihren Bergquellen für den größten Teil des Jahrs das Wasser entzogen, damit diese zur Regenzeit um so wütendere Flutströme über die Ebene ergießen könnten. Die Verbreiter der Kartoffel in Europa wußten nicht, daß sie mit den mehligen Knollen zugleich die Skrofelkrankheit verbreiteten. Und so werden wir bei jedem Schritt daran erinnert, daß wir keineswegs die Natur beherrschen, wie ein Eroberer ein fremdes Volk beherrscht, wie jemand, der außer der Natur steht – sondern daß wir mit Fleisch und Blut und Hirn ihr angehören und mitten in ihr stehn, und daß unsre ganze Herrschaft über sie darin besteht, im Vorzug vor allen andern Geschöpfen ihre Gesetze erkennen und richtig anwenden zu können.

Und in der Tat lernen wir mit jedem Tag ihre Gesetze richtiger verstehn und die näheren und entfernteren Nachwirkungen unsrer Eingriffe in den herkömmlichen Gang der Natur erkennen. Namentlich seit den gewaltigen Fortschritten der Naturwissenschaft in diesem Jahrhundert werden wir mehr und mehr in den Stand gesetzt, auch die entfernteren natürlichen Nachwirkungen wenigstens unsrer gewöhnlichsten Produktionshandlungen kennen und damit beherrschen zu lernen. Je mehr dies aber geschieht, desto mehr werden sich die Menschen wieder als Eins mit der Natur nicht nur fühlen, sondern auch wissen, und je unmöglicher wird jene widersinnige und widernatürliche Vorstellung von einem Gegensatz zwischen Geist und Materie, Mensch und Natur, Seele und Leib, wie sie seit dem Verfall des klassischen Altertums in Europa aufgekommen und im Christentum ihre höchste Ausbildung erhalten hat.

Hat es aber schon die Arbeit von Jahrtausenden erfordert, bis wir einigermaßen lernten, die entferntern *natürlichen* Wirkungen unsrer auf die Produktion gerichteten Handlungen zu berechnen, so war dies noch weit schwieriger in bezug auf die entfernteren *gesellschaftlichen* Wirkungen dieser Handlungen. Wir erwähnten die Kartoffel und in ihrem Gefolge die Ausbreitung der Skrofeln. Aber was sind die Skrofeln gegen die Wirkungen, die die Reduktion der Arbeiter auf Kartoffelnahrung auf die Lebenslage der Volksmassen ganzer Länder hatte, gegen die Hungersnot, die 1847 im

Gefolge der Kartoffelkrankheit Irland betraf, eine Million kartoffel- und fast nur kartoffelessender Irländer unter die Erde und zwei Millionen über das Meer warf? Als die Araber den Alkohol destillieren lernten, ließen sie sich nicht im Traume einfallen, daß sie damit eins der Hauptwerkzeuge geschaffen, womit die Ureinwohner des damals noch gar nicht entdeckten Amerikas aus der Welt geschafft werden sollten. Und als dann Kolumbus dies Amerika entdeckte, wußte er nicht, daß er damit die in Europa längst überwundne Sklaverei zu neuem Leben erweckte und die Grundlage zum Negerhandel legte. Die Männer, die im siebzehnten und achtzehnten Jahrhundert an der Herstellung der Dampfmaschine arbeiteten, ahnten nicht, daß sie das Werkzeug fertigstellten, das mehr als jedes andre die Gesellschaftszustände der ganzen Welt revolutionieren und namentlich in Europa durch Konzentrierung des Reichtums auf Seite der Minderzahl, und der Besitzlosigkeit auf Seite der ungeheuren Mehrzahl, zuerst der Bourgeoisie die soziale und politische Herrschaft verschaffen, dann aber einen Klassenkampf zwischen Bourgeoisie und Proletariat erzeugen sollte, der nur mit dem Sturz der Bourgeoisie und der Abschaffung aller Klassengegensätze endigen kann. – Aber auch auf diesem Gebiet lernen wir allmählich, durch lange, oft harte Erfahrung und durch Zusammenstellung und Untersuchung des geschichtlichen Stoffs, uns über die mittelbaren, entfernteren gesellschaftlichen Wirkungen unsrer produktiven Tätigkeit Klarheit zu verschaffen, und damit wird uns die Möglichkeit gegeben, auch diese Wirkungen zu beherrschen und zu regeln.

Um diese Regelung aber durchzuführen, dazu gehört mehr als die bloße Erkenntnis. Dazu gehört eine vollständige Umwälzung unsrer bisherigen Produktionsweise und mit ihr unsrer jetzigen gesamten gesellschaftlichen Ordnung.

Alle bisherigen Produktionsweisen sind nur auf Erzielung des nächsten, unmittelbarsten Nutzeffekts der Arbeit ausgegangen. Die weiteren erst in späterer Zeit eintretenden, durch allmähliche Wiederholung und Anhäufung wirksam werdenden Folgen blieben gänzlich vernachlässigt. Das ursprüngliche gemeinsame Eigentum am Boden entsprach einerseits einem Entwicklungszustand der Menschen, der ihren Gesichtskreis überhaupt auf das Allernächste beschränkte, und setzte andrerseits einen gewissen Überfluß an verfügbarem Boden voraus, der gegenüber den etwaigen schlimmen Folgen dieser waldursprünglichen Wirtschaft einen gewissen Spielraum ließ. Wurde dieser Überschuß von Land erschöpft, so verfiel auch das Gemeineigentum. Alle höheren Formen der Produktion aber sind zur Trennung der Bevölkerung in verschiedne Klassen und damit zum Gegensatz

von herrschenden und unterdrückten Klassen vorangegangen; damit aber wurde das Interesse der herrschenden Klasse das treibende Element der Produktion, soweit diese sich nicht auf den notdürftigsten Lebensunterhalt der Unterdrückten beschränkte. Am vollständigsten ist dies in der jetzt in Westeuropa herrschenden kapitalistischen Produktionsweise durchgeführt. Die einzelnen, Produktion und Austausch beherrschenden Kapitalisten können sich nur um den unmittelbarsten Nutzeffekt ihrer Handlungen kümmern. Ja selbst dieser Nutzeffekt – soweit es sich um den Nutzen des erzeugten oder ausgetauschten Artikels handelt – tritt vollständig in den Hintergrund; der beim Verkauf zu erzielende Profit wird die einzige Triebfeder.

Die Sozialwissenschaft der Bourgeoisie, die klassische politische Ökonomie, beschäftigt sich vorwiegend nur mit den unmittelbar beabsichtigten gesellschaftlichen Wirkungen der auf Produktion und Austausch gerichteten menschlichen Handlungen. Dies entspricht ganz der gesellschaftlichen Organisation, deren theoretischer Ausdruck sie ist. Wo einzelne Kapitalisten um des unmittelbaren Profits willen produzieren und austauschen, können in erster Linie nur die nächsten, unmittelbarsten Resultate in Betracht kommen. Wenn der einzelne Fabrikant oder Kaufmann die fabrizierte oder eingekaufte Ware nur mit dem üblichen Profitchen verkauft, so ist er zufrieden, und es kümmert ihn nicht, was nachher aus der Ware und deren Käufer wird. Ebenso mit den natürlichen Wirkungen derselben Handlungen. Die spanischen Pflanzer in Kuba, die die Wälder an den Abhängen niederbrannten und in der Asche Dünger genug für *eine* Generation höchst rentabler Kaffeebäume vorfanden – was lag ihnen daran, daß nachher die tropischen Regengüsse die nun schutzlose Dammerde herabschwemmten und nur nackten Fels hinterließen? Gegenüber der Natur wie der Gesellschaft kommt bei der heutigen Produktionsweise vorwiegend nur der erste, handgreiflichste Erfolg in Betracht; und dann wundert man sich noch, daß die entfernteren Nachwirkungen der hierauf gerichteten Handlungen ganz andre, meist ganz entgegengesetzte sind, daß die Harmonie von Nachfrage und Angebot in deren polaren Gegensatz umschlägt, wie der Verlauf jedes zehnjährigen industriellen Zyklus ihn vorführt und wie auch Deutschland im „Krach“[260] ein kleines Vorspiel davon erlebt hat; daß das auf eigne Arbeit gegründete Privateigentum sich mit Notwendigkeit fortentwickelt zur Eigentumslosigkeit der Arbeiter, während aller Besitz sich mehr und mehr in den Händen von Nichtarbeitern konzentriert; daß [...][1]

[1] Hier bricht das Manuskript ab

[Notizen und Fragmente]

[Aus der Geschichte der Wissenschaft]

*

Die sukzessive Entwicklung der einzelnen Zweige der Naturwissenschaft zu studieren. – Zuerst *Astronomie* – schon der Jahreszeiten halber für Hirten- wie Ackerbauvölker absolut nötig. Astronomie kann sich nur entwickeln mit Hülfe der *Mathematik*. Diese also ebenfalls in Angriff genommen. – Ferner auf einer gewissen Stufe des Ackerbaus und in gewissen Gegenden (Wasserhebung zur Bewässerung in Ägypten) und namentlich mit der Entstehung der Städte, der großen Bauwerke und der Entwicklung der Gewerbe die *Mechanik*. Bedürfnis bald auch für *Schiffahrt* und *Krieg*. – Auch sie braucht die Hülfe der Mathematik und treibt so zu deren Entwicklung. So schon von Anfang an die Entstehung und Entwicklung der Wissenschaften durch die Produktion bedingt.

Eigentliche wissenschaftliche Untersuchung bleibt während des ganzen Altertums auf diese 3 Fächer beschränkt, und zwar als exakte und systematische Forschung auch erst in der nachklassischen Periode (die Alexandriner [25], Archimedes etc.). In Physik und Chemie, die in den Köpfen noch kaum getrennt (Elementartheorie, Abwesenheit der Vorstellung eines chemischen Elements), in Botanik, Zoologie, Anatomie des Menschen und der Tiere konnte man bis dahin nur Tatsachen sammeln und sie möglichst systematisch ordnen. Die Physiologie war ein bloßes Raten, sowie man sich von den handgreiflichsten Dingen – Verdauung und Exkretion z. B. – entfernte, wie das nicht anders sein konnte, solange selbst die Zirkulation nicht erkannt. – Am Ende der Periode erscheint die Chemie in der Urform der Alchimie.

Wenn nach der finstern Nacht des Mittelalters auf einmal die Wissenschaften neu und in ungeahnter Kraft erstehn und mit der Schnelle des Mirakels emporwachsen, so verdankten wir dies Wunder wieder – der Pro-

duktion. Erstens war seit den Kreuzzügen die Industrie enorm entwickelt und hatte eine Menge neuer mechanischer (Weberei, Uhrmacherei, Mühlen), chemischer (Färberei, Metallurgie, Alkohol) und physikalischer Tatsachen (Brillen) ans Licht gebracht, und diese gaben nicht nur ungeheures Material zur Beobachtung, sondern lieferten auch durch sich selbst schon ganz andre Mittel zum Experimentieren als bisher und erlaubten die Konstruktion *neuer* Instrumente; man kann sagen, daß eigentlich systematische Experimentalwissenschaft jetzt erst möglich geworden. Zweitens entwickelte sich jetzt ganz West- und Mitteleuropa inkl. Polen im Zusammenhang, wenn auch Italien kraft seiner altüberkommenen Zivilisation noch an der Spitze stand. Drittens eröffneten die geographischen Entdeckungen – rein im Dienst des Erwerbs, also in letzter Instanz der Produktion gemacht – ein endloses bis dahin unzugängliches Material in meteorologischer, zoologischer, botanischer und physiologischer (des Menschen) Beziehung. Viertens war die *Presse* da.[1]

Jetzt – von Mathematik, Astronomie und Mechanik abgesehn, die schon bestanden – scheidet sich die Physik definitiv von der Chemie (Torricelli, Galilei – ersterer in Abhängigkeit von industriellen Wasserbauten studiert zuerst die Bewegung der Flüssigkeiten, siehe Clerk Maxwell). Boyle stabiliert die Chemie als Wissenschaft, Harvey durch die Entdeckung der Zirkulation die Physiologie (des Menschen, resp. der Tiere). Zoologie und Botanik bleiben zunächst Sammelwissenschaften, bis die Paläontologie hinzutritt – Cuvier – und bald darauf die Entdeckung der Zelle und die Entwicklung der organischen Chemie. Damit vergleichende Morphologie und Physiologie möglich, und von da an beide wahre Wissenschaften. Ende vorigen Jahrhunderts die Geologie gegründet, neuerdings die schlecht sog. Anthropologie – Vermittlung des Übergangs von Morphologie und Physiologie des Menschen und seiner Rassen zur Geschichte. Weiter zu studieren im Detail und zu entwickeln.

*

[1] Am Rande des Manuskripts ist gegenüber diesem Absatz geschrieben: „Bisher nur geprahlt, was die Produktion der Wissenschaft verdankt, aber die Wissenschaft verdankt der Produktion unendlich mehr"

Naturanschauung der Alten

(Hegel, „Geschichte der Philosophie", Bd. I. – Griechische Philosophie) [261]

Von den ersten Philosophen sagt Aristoteles („Metaphysik", I, 3), sie behaupten,

„woraus alles Seiende ist, und woraus es als aus dem Ersten entsteht, und worein als in das Letzte es zugrunde geht, das als die Substanz (οὐσία) immer dasselbe bleibt und nur in seinen Bestimmungen (πάθεσι) sich ändert, dies sei das Element (στοιχεῖον) und dies das Prinzip (ἀρχή) alles Seienden. Deshalb halten sie dafür, daß kein Ding werde (οὔτε γίγνεσθαι οὐδέν) noch vergehe, weil dieselbe Natur sich immer erhält." (p. 198).

Hier also schon ganz der ursprüngliche, naturwüchsige Materialismus, der ganz natürlich in seinem Anfang die Einheit in der unendlichen Mannigfaltigkeit der Naturerscheinungen als selbstverständlich ansieht und in etwas Bestimmt-Körperlichem, einem Besonderen sucht, wie Thales im Wasser.

Cicero sagt:

„*Thales*[1] aus Milet ... erklärte das Wasser für den Urstoff der Dinge, die Gottheit aber für einen Geist, der aus dem Wasser alles bilde"[262] („De Natura Deorum" I, 10).

Hegel erklärt dies ganz richtig für einen Zusatz des Cicero und fügt hinzu:

„Allein diese Frage, ob Thales noch außerdem an Gott geglaubt, geht uns hier nichts an; es ist nicht von Annehmen, Glauben, Volksreligion die Rede ... und ob er von Gott als dem Bildner aller Dinge aus jenem Wasser gesprochen, so wüßten wir damit nichts mehr von diesem Wesen ... es ist leeres Wort ohne seinen Begriff." [S.] 209 (ca. 600 [v.u.Z.]).

Die ältesten griechischen Philosophen gleichzeitig Naturforscher: *Thales*, Geometer, bestimmte das Jahr auf 365 Tage, soll eine Sonnenfinsternis vorhergesagt haben. – *Anaximander* machte eine Sonnenuhr, eine Art Karte (περίμετρον) des Landes und Meeres und verschiedne astronomische Instrumente. – Pythagoras Mathematiker.

Anaximander aus Milet läßt, nach Plutarch („Quaest[iones] convival[es]", VIII, 8) *„den Menschen aus einem Fisch werden, hervorgehen aus*

[1] Hervorhebung von Engels

dem Wasser auf das Land[1]" ([S.] 213). Für ihn die ἀρχὴ καὶ στοιχεῖον τὸ ἄπειρον[2], ohne es als Luft oder Wasser oder etwas andres zu bestimmen (διορίζων) (Diogenes Laertius, II, § 1). Dies Unendliche von Hegel (p.215) als „die unbestimmte Materie" richtig wiedergegeben (ca. 580).

Anaximenes aus Milet setzt die *Luft* als Prinzip und Grundelement, die unendlich sei (Cicero „De Natura Deorum", I, 10) und

„aus ihr trete alles hervor, und in sie löse alles sich wieder auf" (Plutarch „De placitis philos[ophorum]"[263], I, 3).

Dabei die Luft ἀήρ = πνεῦμα[3]:

„Wie unsre Seele, die Luft ist, uns zusammenhält, so hält auch die ganze Welt ein Geist (πνεῦμα) und Luft zusammen; Geist und Luft ist gleichbedeutend" (Plutarch) [S.215/216].

Seele und Luft als allgemeines Medium gefaßt (ca. 555).

Aristoteles schon sagt, daß diese älteren Philosophen das Urwesen in eine Weise der Materie setzen: Luft und Wasser (und vielleicht Anaximander in ein Mittelding zwischen beiden), später Heraklit ins Feuer, aber keiner in die Erde wegen ihrer vielfachen Zusammensetzung (διὰ τὴν μεγαλομέρειαν), „Metaphysik", I, 8 (S.217).

Von ihnen allen sagt Aristoteles richtig, daß sie den Ursprung der Bewegung unerklärt lassen. ([p.] 218ff.)

Pythagoras aus Samos (ca. 540): Die *Zahl* ist das Grundprinzip:

„daß die *Zahl* das Wesen aller Dinge, und die Organisation des Universums überhaupt in seinen Bestimmungen *ein harmonisches System von Zahlen und deren Verhältnissen* ist"[4] (Aristoteles, „Metaphysik", I, 5 passim).

Hegel macht mit Recht aufmerksam auf

„die Kühnheit einer solchen Rede, die alles, was der Vorstellung als seiend und wesenhaft (für wahr) gilt, auf einmal so niederschlägt und das sinnliche Wesen vertilgt" [p.237/238] und das Wesen in eine, wenn auch noch so sehr beschränkte und einseitige Gedankenbestimmung setzt.

Wie die Zahl bestimmten Gesetzen unterworfen, so auch das Universum; seine Gesetzmäßigkeit hiermit zuerst ausgesprochen. Pythagoras wird die Reduzierung der musikalischen Harmonien auf mathematische Verhältnisse zugeschrieben.

---

[1] Hervorhebung von Engels – [2] Anfang und Urelement sei *das Unbegrenzte* (Hervorhebung von Engels) – [3] Hauch = Geist – [4] Hervorhebung von Engels

Ebenso:

„In die Mitte haben die Pythagoräer das Feuer gesetzt, die Erde aber als einen Stern, der sich um diesen Zentralkörper im Kreise herumbewegt" (Aristoteles „De coelo", II, 13 [p.265]).

Dieses Feuer aber nicht die Sonne; immer die erste Ahnung, daß *die Erde sich bewegt.*

Hegel über das Planetensystem:

„...das Harmonische, wodurch sich die Abstände [zwischen den Planeten] bestimmen – dafür hat alle Mathematik noch keinen Grund anzugeben vermocht. Die empirischen Zahlen kennt man genau; aber alles hat den Schein der Zufälligkeit, nicht der Notwendigkeit. Man kennt eine ungefähre Regelmäßigkeit der Abstände und hat so zwischen Mars und Jupiter mit Glück noch Planeten da geahnt, wo man später die Ceres, Vesta, Pallas usw. entdeckt hat; aber eine konsequente Reihe, worin Vernunft, Verstand ist, hat die Astronomie noch nicht darin gefunden. Sie sieht vielmehr mit Verachtung auf die regelmäßige Darstellung dieser Reihe; für sich ist es aber ein höchst wichtiger Punkt, der nicht aufzugeben ist." ([p.] 267[/268].)

Bei aller naiv-materialistischen Gesamtauffassung der Kern der spätern Spaltung bereits bei den ältesten Griechen. Die Seele ist schon bei Thales etwas Besondres, vom Körper Verschiednes (wie er auch dem Magnet eine Seele zuschreibt), bei Anaximenes ist sie Luft (wie in der Genesis[264]), bei den Pythagoräern ist sie bereits unsterblich und wandernd, der Körper für sie rein zufällig. Auch bei den Pythagoräern ist die Seele „ein Splitter des Äthers (ἀπόσπασμα αἰθέρος)" (Diogenes Laertius, VIII, 26–28), wo der Äther – der kalte – die Luft, der dicke das Meer und die Feuchtigkeit ist. [p. 279/280.]

Aristoteles wirft auch den Pythagoräern richtig vor:

Mit ihren Zahlen „sagen sie nicht, wie die Bewegung wird, und wie, ohne Bewegung und Veränderung, Entstehen und Vergehen ist, oder die Zustände und Tätigkeiten der himmlischen Dinge" („Metaphysik", I, 8 [p.277]).

Pythagoras soll erkannt haben die Identität des Morgen- und Abendsterns, daß der Mond sein Licht von der Sonne bekommt. Endlich den pythagoräischen Lehrsatz.

„Pythagoras soll eine Hekatombe geschlachtet haben bei Findung dieses Satzes... Und merkwürdig mag es wohl sein, daß seine Freude so weit gegangen, deshalb ein großes Fest anzuordnen, wo die Reichen und das ganze Volk eingeladen waren; der Mühe wert war es. Es ist Fröhlichkeit, Freude des Geistes (Erkenntnis) – auf Kosten der Ochsen." (S.279.)

Eleaten.

*

Leukipp und Demokrit[265].

„Leukippos aber und sein Schüler Demokritos setzen als Element das *Volle* und das Leere, womit sie das Seiende und das Nichtseiende meinen, indem sie hier unter dem *Vollen* und dem *Festen*" (nämlich τὰ ἄτομα[1]) „das Seiende, dagegen unter dem Leeren und dem *Hohlen* das Nichtseiende verstehen. Darum lassen sie auch das Seiende um nichts mehr existieren als das Nichtseiende... Diese Elemente sind ihnen aber Seinsgründe in Weise der Materie. Und wie diejenigen, welche die zugrunde liegende Substanz" (die Materie) „als eins setzen, das andere durch ihre Eigenschaften erzeugen..., ganz in gleicher Weise bezeichnen auch diese die *Unterschiede*" (nämlich der Atome) „als Ursache des übrigen. Solcher Unterschiede aber *nehmen sie drei an: Gestalt, Ordnung* und Lage... So unterscheidet sich A von N durch die *Gestalt*, AN von NA durch die *Ordnung* und Z von N durch die Lage." (Aristoteles, „Metaphysik", Buch I, Kapitel 4.)[266]

„Er" (Leukippos) „hat zuerst Atome als das Ursprüngliche hingestellt..., mit welchen Ausdrücken er die Elemente bezeichnet. Daraus entstehen unzählige Welten und lösen sich auch wieder in die Elemente auf. Die Welten aber entstehen auf folgende Weise: *Nach Maßgabe der Ablösung von dem Unendlichen* bewegen sich zahlreiche Körper von mannigfachster Gestaltung in den großen leeren Raum hinein, die zusammengeballt einen *einzigen großen Wirbel ausmachen*, durch den sie, gegeneinander stoßend und mannigfach im Kreise sich umschwingend, in der Weise gesondert werden, daß sich das Gleiche zum Gleichen gesellt. Wenn sie nun *nach hergestelltem Gleichgewicht* sich wegen der Menge nicht mehr im Kreise umschwingen können, *entweichen die feineren* (leichteren) *in der Richtung nach dem äußeren Leeren*, als wären sie durchgesiebt, die übrigen bleiben beisammen, halten, sich miteinander verflechtend, die gleiche Bahn ein und bilden so die erste kugelförmige Massengestaltung." (Diogenes Laertius, Buch IX, Kapitel 6.)

Folgendes über Epikur:

„Die Atome *bewegen sich* aber unablässig. Weiter unten aber sagt er, daß sie sich auch *gleich schnell* bewegen, da der *leere Raum* die gleiche Nachgiebigkeit zeigt *sowohl gegen das leichteste wie gegen das schwerste Atom*... Die Atome besäßen auch keine Qualitäten, sondern nur *Gestalt, Größe* und *Schwere*... *Auch komme ihnen nicht jede beliebige Größe zu. Wenigstens wurde noch niemals ein Atom durch Sinneswahrnehmung erschaut.*" (Diogenes Laertius, Buch X, § 43–44.) „Ferner kommt den Atomen notwendig die gleiche Geschwindigkeit zu, wenn sie bei ihrer Bewegung durch den leeren Raum auf keinen Widerstand stoßen. Denn weder werden die schweren sich schneller bewegen als die kleinen und leichten, wenigstens wenn ihnen kein Hindernis entgegentritt, noch werden die kleinen den großen vorauseilen, *obschon sie überall bequemen Durchgang finden;* nur darf den großen kein Widerstand entgegentreten." (Ebenda, § 61.)[267]

[1] den Atomen

„Daß also das *Eins* in jeder Gattung [der Dinge] eine bestimmte Natur ist, und bei keinem eben dies, das Eins, seine Natur ist, leuchtet ein" (Aristoteles, „Metaphysik", Buch IX, Kapitel 2)[268].

*

Aristarch von Samos 270 v. Chr. hatte schon die *Kopernikanische Theorie von Erde und Sonne* (Mädler[180], [S.] 44; Wolf[269], [S.] 35–37).

Demokrit hatte schon vermutet, die *Milchstraße* werfe uns das vereinigte Licht zahlloser kleiner Sterne zu (Wolf, [S.] 313).

*

Unterschied der Lage bei Ende der Alten Welt ca. 300 – und Ende des Mittelalters – 1453

1. Anstatt eines dünnen Kulturstreifens entlang der Küste des Mittelmeers, der seine Arme sporadisch ins Innere und bis an die Atlantische Küste von Spanien, Frankreich und England ausstreckte und so leicht von den Deutschen und Slawen von Norden und Arabern von Südosten durchbrochen und aufgerollt werden konnte – jetzt ein geschlossenes Kulturgebiet – ganz Westeuropa mit Skandinavien, Polen und Ungarn als Vorposten.

2. Anstatt des Gegensatzes von Griechen resp. Römern und Barbaren, jetzt 6 Kulturvölker mit Kultursprachen, die skandinavischen etc. nicht gezählt, die alle soweit entwickelt waren, daß sie den gewaltigen Literaturaufschwung des 14. Jahrhunderts mitmachen konnten und eine weit größere Vielseitigkeit der Bildung garantierten als die Ende des Altertums bereits verfallene und absterbende griechische und lateinische Sprache.

3. Eine unendlich höhere Entwicklung der industriellen Produktion und des Handels, geschaffen durch das mittelalterliche Bürgertum; einerseits die Produktion vervollkommneter, mannigfacher und massenhafter, andrerseits der Handelsverkehr weit stärker, die Schiffahrt seit der Sachsen-, Friesen- und Normannenzeit unendlich kühner, und andrerseits die Menge Erfindungen und Import von orientalischen Erfindungen, die den Import und Verbreitung der griechischen Literatur, die See-Entdeckungen und die bürgerliche religiöse Revolution nicht nur erst möglich machten, sondern ihnen auch ganz andre und raschere Tragweite gaben, und obendrein eine Masse wissenschaftlicher Tatsachen, wenn auch noch ungeordnet, lieferten.

wie sie dem Altertum nie vorgelegen (Magnetnadel, Druck, Lettern, Leinenpapier – von Arabern und spanischen Juden seit dem 12. Jahrhundert gebraucht, Baumwollpapier seit dem 10. Jahrhundert allmählich aufkommend, im 13. und 14. Jahrhundert schon verbreiteter, Papyrus seit den Arabern in Ägypten ganz eingegangen) – Schießpulver, *Brillen*, *mechanische Uhren*, großer Fortschritt sowohl der *Zeitrechnung* wie auch der *Mechanik*.

(Erfindungen siehe N°. 11.)[1]

Dazu der *Reise*stoff (Marco Polo ca. 1272 etc.).

Viel verbreitetere allgemeine Bildung, wenn auch noch schlechte, durch die Universitäten.

Mit der Erhebung von Konstantinopel und dem Fall Roms schließt die alte Zeit, mit dem Fall von Konstantinopel ist das Ende des Mittelalters unlösbar verknüpft. Die neue Zeit fängt an mit der Rückkehr zu den Griechen. – Negation der Negation!

*

Historisches. – Erfindungen

Vor Chr.

Feuerspritze, Wasseruhr ca. 200 v. Chr., Straßenpflaster (Rom).

Pergament ca. 160.

Nach Chr.

Wassermühlen *an der Mosel*, ca. 340, in Deutschland zu Karls des Großen Zeit.

Erste Spur von Glasfenstern. Straßenbeleuchtung in Antiochien ca. 370.

Seidenwürmer aus China ca. 550 in Griechenland.

Schreibfedern im 6. Jahrhundert.

Baumwollpapier aus China zu den Arabern im 7. Jahrhundert, im 9. in Italien.

Wasserorgeln in Frankreich im 8. Jahrhundert.

Silbergruben am Harz bearbeitet seit 10. Jahrhundert.

Windmühlen gegen 1000.

Noten, Tonleiter des Guido von Arezzo gegen 1000.

Seidenzucht nach Italien gegen 1100.

Uhren mit Rädern – do.

Magnetnadel von den Arabern zu den Europäern ca. 1180.

Straßenpflaster in Paris 1184.

[1] Engels meint das 11. Blatt seiner Notizen. Die auf diesem Blatt niedergeschriebene chronologische Tabelle der Erfindungen wird weiter unten wiedergegeben

Brillen in Florenz. Glasspiegel.
Heringeinsalzen. Schleusen.
Schlaguhren. Baumwollpapier in Frankreich.
} Zweite Hälfte des 13. Jahrhunderts.

Lumpenpapier Anfang 14. Jahrhundert.
Wechsel – Mitte do.
Erste Papiermühle in Deutschland (Nürnberg) 1390.
Straßenbeleuchtung in London Anfang 15. Jahrhundert.
Post in Venedig – do.
Holzschnitt und Druck – do.
Kupferstecherkunst – Mitte do.
Reitende Posten in Frankreich 1464.
Erzgebirgisch-sächsische Silbergruben 1471.
Pedalklavier erfunden 1472.
Taschenuhren. Windbüchsen. Flintenschloß – Ende 15. Jahrhundert.
Spinnrad 1530.
Taucherglocke 1538.

*

Historisches[270]

Die moderne Naturwissenschaft – die einzige, von der qua[1] Wissenschaft die Rede sein kann gegenüber den genialen Intuitionen der Griechen und den sporadisch zusammenhangslosen Untersuchungen der Araber – beginnt mit jener gewaltigen Epoche, die den Feudalismus durch das Bürgertum brach – im Hintergrund des Kampfs zwischen Städtebürgern und Feudaladel die rebellischen Bauern und hinter den Bauern die revolutionären Anfänge des modernen Proletariats, schon die rote Fahne in der Hand und den Kommunismus auf den Lippen, zeigte –, die großen Monarchien in Europa schuf, die geistige Diktatur des Papstes brach, das griechische Altertum wieder heraufbeschwor und mit ihm die höchste Kunstentwicklung der neuen Zeit, die Grenzen des alten Orbis[2] durchbrach und die Erde erst eigentlich entdeckte.

Es war die größte Revolution, die die Erde bis dahin erlebt hatte. Auch die Naturwissenschaft lebte und webte in dieser Revolution, war revolutionär durch und durch, ging Hand in Hand mit der erwachenden modernen Philosophie der großen Italiener, und lieferte ihre Märtyrer auf die Scheiter-

[1] als – [2] Orbis terrarum – des Erdkreises

haufen und in die Gefängnisse. Es ist bezeichnend, daß Protestanten wie Katholiken in ihrer Verfolgung wetteiferten. Die einen verbrannten Servet, die andern Giordano Bruno. Es war eine Zeit, die Riesen brauchte und Riesen hervorbrachte, Riesen an Gelehrsamkeit, Geist und Charakter, die Zeit, die die Franzosen richtig die Renaissance, das protestantische Europa einseitig borniert die der Reformation benannten.

Auch die Naturwissenschaft hatte damals ihre Unabhängigkeitserklärung, die freilich nicht gleich im Anfang kam, ebensowenig wie Luther der erste Protestant gewesen. Was auf religiösem Gebiet die Bullenverbrennung Luthers, war auf naturwissenschaftlichem des Kopernikus großes Werk, worin er, schüchtern zwar, nach 36jährigem Zögern und sozusagen auf dem Totenbett, dem kirchlichen Aberglauben den Fehdehandschuh hinwarf.[172] Von da an war die Naturforschung von der Religion wesentlich emanzipiert, obwohl die vollständige Auseinandersetzung aller Details sich noch bis heute hingezogen und in manchen Köpfen noch lange nicht fertig ist. Aber von da an ging auch die Entwicklung der Wissenschaft mit Riesenschritten, sie nahm zu sozusagen im quadratischen Verhältnis der zeitlichen Entfernung von ihrem Ausgangspunkt, gleichsam als ob sie der Welt zeigen wollte, daß für die Bewegung der höchsten Blüte der organischen Materie, den Menschengeist, das umgekehrte Gesetz gelte wie für die Bewegung unorganischer Materie.

Die erste Periode der neueren Naturwissenschaft schließt – auf dem Gebiet des Unorganischen – mit Newton ab. Es ist die Periode der Bewältigung des gegebnen Stoffs, und sie hatte im Bereich des Mathematischen, der Mechanik und Astronomie, der Statik und Dynamik, Großes geleistet, besonders durch Kepler und Galilei, aus denen Newton die Schlußfolgerungen zog. Auf dem Gebiete des Organischen aber war man nicht über die ersten Anfänge hinaus. Die Untersuchung der historisch aufeinanderfolgenden und sich verdrängenden Lebensformen sowie die der ihnen entsprechenden wechselnden Lebensbedingungen – Paläontologie und Geologie – existierten noch nicht. Die Natur galt überhaupt nicht für etwas, das sich historisch entwickelt, das seine Geschichte in der Zeit hat; bloß die Ausdehnung im Raum kam in Betracht; nicht nacheinander, nur nebeneinander waren die verschiedenen Formen gruppiert worden; die Naturgeschichte galt für alle Zeiten, wie die Ellipsenbahnen der Planeten. Es fehlten für alle nähere Untersuchung der organischen Gebilde die beiden ersten Grundlagen, die Chemie und die Kenntnis der wesentlichen organischen Struktur, der Zelle. Die anfangs revolutionäre Naturwissenschaft stand vor einer durch und durch konservativen Natur, in der alles noch

heute so war wie von Anfang der Welt an, und in der bis zum Ende der Welt alles so bleiben werde, wie es von Anfang an gewesen.

Es ist bezeichnend, daß diese konservative Naturanschauung sowohl im Anorganischen wie im Organischen [...][1]

Astronomie	Physik	Geologie	Pflanzenphysiologie	Therapeutik
Mechanik	Chemie	Paläontologie	Tierphysiologie	Diagnostik.
Mathematik		Mineralogie	Anatomie	

1te Bresche: Kant und Laplace. 2te: Geologie und Paläontologie (Lyell, langsame Entwicklung). 3te: organische Chemie, die organische Körper herstellt und die Gültigkeit der chemischen Gesetze für die lebenden Körper darstellt. 4te: 1842, mechanische [Theorie der] Wärme, Grove. 5te: Darwin, Lamarck, Zelle etc. (Kampf, Cuvier und Agassiz). 6te: das *vergleichende Element* in Anatomie, Klimatologie (Isothermen), Tier- und Pflanzengeographie (wissenschaftliche Reiseexpeditionen seit Mitte 18. Jahrhunderts), überhaupt physikalischer Geographie (Humboldt), das Zusammenbringen des Materials in Zusammenhang. Morphologie (Embryologie, Baer)[2].

Die alte Teleologie ist zum Teufel, aber fest steht jetzt die Gewißheit, daß die Materie in ihrem ewigen Kreislauf nach Gesetzen sich bewegt, die auf bestimmter Stufe – bald hier, bald da – in organischen Wesen den denkenden Geist mit Notwendigkeit produzieren.

Die normale Existenz der Tiere gegeben in den gleichzeitigen Verhältnissen, worin sie leben und denen sie sich adaptieren – die des Menschen, sobald er sich vom Tier im engern Sinn differenziert, sind noch nie dagewesen, erst durch künftige historische Entwicklung herauszuarbeiten. Der Mensch ist das einzige Tier, das sich aus dem bloß tierischen Zustand herausarbeiten kann – sein Normalzustand ein seinem Bewußtsein angemessener, *von ihm selbst zu schaffender.*

*

Ausgelassenes aus „Feuerbach“ [271]

[Die vulgarisierenden Hausierer, die in den fünziger Jahren in Deutschland in Materialismus machten, kamen in keiner Weise über diese Schran-

[1] Der Satz ist unvollendet geblieben – [2] bis hierher ist der gesamte Text der Notiz im Manuskript, als von Engels im ersten Teil der „Einleitung“ benutzt, mit einem senkrechten Strich durchstrichen (siehe vorl. Band, S. 311–320). Weiter folgen noch zwei Absätze, die teilweise im zweiten Teil der „Einleitung“ (S. 320–327) benutzt wurden, aber im Manuskript nicht gestrichen sind

ken ihrer Lehrer[1] hinaus. Alle seitdem gemachten Fortschritte der Naturwissenschaft dienten ihnen nur] als neue Argumente gegen den Glauben an den Weltschöpfer; und in der Tat lag es ganz außerhalb ihres Geschäfts, die Theorie weiterzuentwickeln. Der Idealismus war durch 1848 schwer getroffen, aber der Materialismus in dieser seiner erneuten Gestalt war noch tiefer heruntergekommen. Daß Feuerbach die Verantwortlichkeit für *diesen* Materialismus ablehnte, darin hatte er entschieden recht; nur durfte er die Lehre der Reiseprediger nicht mit dem Materialismus überhaupt zusammenwerfen.

Um dieselbe Zeit aber nahm die empirische Naturwissenschaft einen solchen Aufschwung und erreichte so glänzende Resultate, daß dadurch nicht nur eine vollständige Überwindung der mechanischen Einseitigkeit des 18. Jahrhunderts möglich wurde, sondern auch die Naturwissenschaft selbst durch den Nachweis der in der Natur selbst vorhandenen Zusammenhänge der verschiednen Untersuchungsgebiete (der Mechanik, Physik, Chemie, Biologie etc.) aus einer empirischen in eine theoretische Wissenschaft und bei der Zusammenfassung des Gewonnenen in ein System der materialistischen Naturerkenntnis sich verwandelte. Die Mechanik der Gase; die neugeschaffene organische Chemie, die einer sogenannten organischen Verbindung nach der andern den letzten Rest der Unbegreiflichkeit abstreifte, indem sie sie aus anorganischen Stoffen herstellte; die von 1818 datierende wissenschaftliche Embryologie; die Geologie und Paläontologie; die vergleichende Anatomie der Pflanzen und Tiere – sie alle lieferten neuen Stoff in bisher unerhörtem Maß. Von entscheidender Wichtigkeit aber waren drei große Entdeckungen.

Die erste war der von der Entdeckung des mechanischen Äquivalents der Wärme (durch Robert Mayer, Joule und Colding) sich herleitende Nachweis der Verwandlung der Energie. Alle die zahllosen wirkenden Ursachen in der Natur, die bisher als sogenannte Kräfte ein geheimnisvolles, unerklärtes Dasein führten – mechanische Kraft, Wärme, Strahlung (Licht und strahlende Wärme), Elektrizität, Magnetismus, chemische Kraft der Verbindung und Trennung –, sind jetzt nachgewiesen als besondre Formen, Daseinsweisen einer und derselben Energie, d. h. Bewegung; wir können nicht nur ihre in der Natur stets vorgehende Verwandlung aus einer Form in die andre nachweisen, sondern sie selbst im Laboratorium und in der Industrie vollführen, und zwar so, daß einer gegebnen Menge von Energie in der einen Form stets eine bestimmte Menge von Energie in dieser oder jener

[1] d. h. der französischen Materialisten des 18. Jahrhunderts

andern Form entspricht. Wir können so die Wärmeeinheit in Kilogramm-Metern, und die Einheiten oder beliebigen Mengen von elektrischer oder chemischer Energie wieder in Wärmeeinheiten ausdrücken und umgekehrt; wir können ebenso den Energieverbrauch und die Energiezufuhr eines lebendigen Organismus messen und in einer beliebigen Einheit, z. B. in Wärmeeinheiten, ausdrücken. Die Einheit aller Bewegung in der Natur ist nicht mehr eine philosophische Behauptung, sondern eine naturwissenschaftliche Tatsache.

Die zweite – der Zeit nach frühere – ist die Entdeckung der organischen Zelle durch Schwann und Schleiden, der Zelle als der Einheit, aus deren Vervielfältigung und Differenzierung alle Organismen mit Ausnahme der niedrigsten entstehen und herauswachsen. Erst mit dieser Entdeckung erhielt die Untersuchung der organischen, lebendigen Naturprodukte – sowohl die vergleichende Anatomie und Physiologie wie die Embryologie – einen festen Boden. Der Entstehung, dem Wachstum und der Struktur der Organismen war das Geheimnis abgestreift; das bisher unbegreifliche Wunder hatte sich aufgelöst in einen nach einem für alle vielzelligen Organismen wesentlich identischen Gesetz sich vollziehenden Prozeß.

Aber noch blieb eine wesentliche Lücke. Wenn alle vielzelligen Organismen – Pflanzen wie Tiere mit Einschluß des Menschen – aus je einer Zelle nach dem Gesetz der Zellspaltung herauswachsen, woher dann die unendliche Verschiedenheit dieser Organismen? Diese Frage wurde beantwortet durch die dritte große Entdeckung, die Entwicklungstheorie, die zuerst von Darwin im Zusammenhang dargestellt und begründet wurde. So manche Umwandlungen diese Theorie auch noch im einzelnen durchmachen wird, so löst sie im ganzen und großen schon jetzt das Problem in mehr als genügender Weise. Die Entwicklungsreihe der Organismen von wenigen einfachen zu stets mannigfacheren und komplizierteren, wie wir sie heute vor uns sehn, und bis zum Menschen herauf, ist in den großen Grundzügen nachgewiesen; es ist damit nicht nur die Erklärung ermöglicht für den vorgefundnen Bestand an organischen Naturprodukten, sondern auch die Grundlage gegeben für die Vorgeschichte des Menschengeistes, für die Verfolgung seiner verschiednen Entwicklungsstufen vom einfachen strukturlosen, aber Reize empfindenden Protoplasma der niedrigsten Organismen bis zum denkenden Menschenhirn. Ohne diese Vorgeschichte aber bleibt das Dasein des denkenden Menschenhirns ein Wunder.

Mit diesen drei großen Entdeckungen sind die Hauptvorgänge der Natur erklärt, auf natürliche Ursachen zurückgeführt. Nur eines bleibt hier noch zu tun: die Entstehung des Lebens aus der unorganischen Natur zu

erklären. Das heißt auf der heutigen Stufe der Wissenschaft nichts andres als: Eiweißkörper aus unorganischen Stoffen herzustellen. Dieser Aufgabe rückt die Chemie immer näher. Sie ist noch weit von ihr entfernt. Wenn wir aber bedenken, daß erst 1828 der erste organische Körper, der Harnstoff, von Wöhler aus unorganischem Material dargestellt wurde, und wie unzählige sogenannte organische Zusammensetzungen jetzt künstlich ohne irgendwelche organische Stoffe dargestellt werden, werden wir der Chemie kein Halt! vor dem Eiweiß gebieten wollen. Bis jetzt kann sie jeden organischen Stoff darstellen, dessen Zusammensetzung sie genau kennt. Sobald die Zusammensetzung der Eiweißkörper einmal bekannt ist, wird sie an die Herstellung von lebendigem Eiweiß gehn können. Daß sie aber von heute auf morgen das leisten soll, was der Natur selbst nur unter sehr günstigen Umständen auf einzelnen Weltkörpern nach Millionen Jahren gelingt – das hieße ein Wunder verlangen.

Somit steht die materialistische Naturanschauung heute auf ganz anders festen Füßen als im vorigen Jahrhundert. Damals war nur die Bewegung der Himmelskörper und die von irdischen festen Körpern unter dem Einfluß der Schwere einigermaßen erschöpfend verstanden; fast das ganze Gebiet der Chemie und die ganze organische Natur blieben unverstandne Geheimnisse. Heute liegt die ganze Natur als ein wenigstens in den großen Grundzügen erklärtes und begriffenes System von Zusammenhängen und Vorgängen vor uns ausgebreitet. Allerdings heißt materialistische Naturanschauung weiter nichts als einfache Auffassung der Natur so, wie sie sich gibt, ohne fremde Zutat, und daher verstand sie sich bei den griechischen Philosophen ursprünglich von selbst. Aber zwischen jenen alten Griechen und uns liegen mehr als zwei Jahrtausende wesentlich idealistischer Weltanschauung, und da ist die Rückkehr auch zum Selbstverständlichen schwerer, als es auf den ersten Blick scheint. Denn es handelt sich keineswegs um einfache Verwerfung des ganzen Gedankeninhalts jener zwei Jahrtausende, sondern um seine Kritik, um die Losschälung der innerhalb der falschen, aber für ihre Zeit und den Entwicklungsgang selbst unvermeidlichen idealistischen Form gewonnenen Resultate aus dieser vergänglichen Form. Und wie schwer das ist, beweisen uns jene zahlreichen Naturforscher, die innerhalb ihrer Wissenschaft unerbittliche Materialisten sind, außerhalb derselben aber nicht nur Idealisten, sondern selbst fromme, ja orthodoxe Christen.

Alle diese epochemachenden Fortschritte der Naturwissenschaft gingen an Feuerbach vorüber, ohne ihn wesentlich zu berühren. Es war dies nicht so sehr seine Schuld als die der elenden deutschen Verhältnisse, kraft deren

die Lehrstühle der Universitäten von hohlköpfigen, eklektischen Flohknackern in Beschlag genommen wurden, während Feuerbach, der sie turmhoch überragte, in einsamer Dorfabgeschiedenheit fast verbauern mußte. Daher kommt es, daß er über die Natur – bei einzelnen genialen Zusammenfassungen – soviel belletristisches Stroh dreschen muß. So sagt er:

„Das Leben ist allerdings nicht Produkt eines chemischen Prozesses, nicht Produkt überhaupt einer vereinzelten Naturkraft oder Erscheinung, worauf der metaphysische Materialist das Leben reduziert; es ist ein Resultat der ganzen Natur".[272]

Daß das Leben ein Resultat der ganzen Natur ist, widerspricht keineswegs dem Umstand, daß das Eiweiß, welches der ausschließliche selbständige Träger des Lebens ist, unter bestimmten, durch den ganzen Naturzusammenhang gegebnen Bedingungen entsteht, aber eben als Produkt eines chemischen Prozesses entsteht. ⟨Hätte Feuerbach unter Umständen gelebt, die ihm erlaubten, die Entwicklung der Naturwissenschaft auch nur oberflächlich zu verfolgen, so würde er nie in den Fall gekommen sein, von einem chemischen Prozeß zu sprechen als von der Wirkung einer vereinzelten Naturkraft.⟩[1] Derselben Vereinsamung ist es zuzuschreiben, wenn Feuerbach sich in eine Reihe unfruchtbarer und sich im Kreise drehender Spekulationen über das Verhältnis des Denkens zum denkenden Organ, dem Gehirn, verliert – ein Gebiet, worauf ihm Starcke mit Vorliebe folgt.

Genug, Feuerbach sträubt sich gegen den Namen Materialismus.[273] Und nicht ganz mit Unrecht; denn er wird den Idealisten nie ganz los. Auf dem Gebiet der Natur ist er Materialist; aber auf dem Gebiet der menschlichen [...][2]

*

Gott wird nirgends schlechter behandelt als bei den Naturforschern, die an ihn glauben. Die Materialisten explizieren einfach die *Sache*, ohne auf solche Phrasen einzugehn, sie tun dies erst, wenn zudringliche Gläubige ihnen den Gott aufdrängen wollen, und da antworten sie kurz, sei es wie Laplace: Sire, je n'avais etc.[274], sei es derber in der Art der holländischen Kaufleute, die deutsche Handelsreisende bei Aufdrängung ihrer Schund-

[1] Dieser Satz ist im Manuskript gestrichen – [2] hier endet S. 19 des ursprünglichen Manuskripts „Ludwig Feuerbach". Das Ende dieses Satzes befindet sich auf der folgenden Seite, die nicht erhalten ist. Auf Grund des gedruckten Textes des „Ludwig Feuerbach" kann man annehmen, daß der zweite Teil des letzten Satzes so lautete: „aber auf dem Gebiet der menschlichen Geschichte ist er Idealist"

fabrikate mit den Worten abzuweisen pflegen: Ik kan die zaken niet gebruiken, und damit ist's abgetan. Aber was hat Gott von seinen Verteidigern erdulden müssen! In der Geschichte der modernen Naturwissenschaften wird Gott von seinen Verteidigern behandelt wie Friedrich Wilhelm III. in der Kampagne von Jena [34] von seinen Generalen und Beamten. Ein Armeeteil nach dem andern streckt das Gewehr, eine Festung nach der andern kapituliert vor dem Anmarsch der Wissenschaft, bis zuletzt das ganze unendliche Gebiet der Natur von ihr erobert und keine Stätte mehr in ihr ist für den Schöpfer. Newton ließ ihm noch den „ersten Anstoß", verbat sich aber jede fernere Einmischung in sein Sonnensystem. P[ater] Secchi komplimentiert ihn, zwar mit allen kanonischen Honneurs, aber darum nicht weniger kategorisch, aus dem Sonnensystem ganz heraus und erlaubt ihm nur noch in Beziehung auf den Urnebel einen Schöpfungsakt. Und so auf allen Gebieten. In der Biologie mutet ihm sein letzter großer Don Quixote, Agassiz, sogar positiven Unsinn zu: Er soll nicht nur die wirklichen Tiere, sondern auch abstrakte Tiere, den Fisch als solchen schaffen![1] Und zuletzt verbietet ihm Tyndall gar den Zutritt zur Natur total und verweist ihn in die Welt der Gefühlsbewegungen und läßt ihn nur zu, weil es doch jemand geben muß, der von allen diesen Dingen (der Natur) mehr weiß als J. Tyndall! [275] Welch ein Abstand vom alten Gott – Schöpfer Himmels und der Erden, Erhalter aller Dinge, ohne den kein Haar vom Haupt fallen kann!

Das emotionale Bedürfnis Tyndalls beweist nichts. Der Chevalier des Grieux hatte auch das emotionale Bedürfnis, die Manon Lescaut zu lieben und zu besitzen, die sich und ihn einmal über das andre Mal verkaufte; er wurde ihr zuliebe Falschspieler und Maquereau, und wenn Tyndall ihm dann Vorwürfe machen will, so antwortet er mit seinem „emotionalen Bedürfnis"!

Gott = nescio[2]; aber ignorantia non est argumentum[3] [56] (Spinoza).

[1] Siehe vorl. Band, S. 477 – [2] ich weiß es nicht – [3] Unwissenheit ist kein Beweisgrund

[Naturwissenschaft und Philosophie]

*

Büchner [276]

Aufkommen der Richtung. Auflösung der deutschen Philosophie in Materialismus – die Kontrolle über die Wissenschaft beseitigt – Losplatzen der platt materialistischen Popularisation, deren Materialismus den Mangel an Wissenschaft ersetzen sollte. Flor zur Zeit der tiefsten Erniedrigung des bürgerlichen Deutschlands und der offiziellen deutschen Wissenschaft – 1850–1860. Vogt, Moleschott, Büchner. Gegenseitige Assekuranz. – Neubelebung durch Modewerden des Darwinismus, den diese Herrn gleich pachteten.

Man könnte sie laufen lassen und ihrem nicht unlöblichen, wenn auch engen Beruf überlassen, dem deutschen Philister Atheismus etc. beizubringen, aber 1. das Schimpfen auf die Philosophie (Stellen anzuführen)*, die trotz alledem den Ruhm Deutschlands bildet, und 2. die Anmaßung, die Naturtheorien auf die Gesellschaft anzuwenden und den Sozialismus zu reformieren. So zwingen sie uns zur Notiznahme.

Zuerst, was leisten sie auf ihrem eignen Felde? Zitate.

2. Umschlag, p. 170/171. Woher plötzlich dies Hegelsche? [278] Übergang zur Dialektik.

Zwei philosophische Richtungen, die metaphysische mit fixen Kategorien, die dialektische (Aristoteles und Hegel besonders) mit flüssigen; die Nachweise, daß diese fixen Gegensätze von Grund und Folge, Ursache und Wirkung, Identität und Unterschied, Schein und Wesen unhaltbar sind,

---

* Büchner kennt die Philosophie nur als Dogmatiker, wie er selbst Dogmatiker des plattesten Abspülicht des deutschen Aufkläricht, dem der Geist und die Bewegung der großen französischen Materialisten abhanden gekommen (Hegel über diese) – wie dem Nicolai der [Geist] des Voltaire. Lessings „toter Hund Spinoza“ ([Hegel,] „Enz[yklopädie]“, Vorr[ede, S.] 19) [277].

Eine Seite aus den Notizen zur „Dialektik der Natur“

daß die Analyse einen Pol schon als in nuce[1] vorhanden im andern nachweist, daß an einem bestimmten Punkt der eine Pol in den andern umschlägt, und daß die ganze Logik sich erst aus diesen fortschreitenden Gegensätzen entwickelt. – Dies bei Hegel selbst mystisch, weil die Kategorien als präexistierend, und die Dialektik der realen Welt als ihr bloßer Abglanz erscheint. In Wirklichkeit umgekehrt: die Dialektik des Kopfs nur Widerschein der Bewegungsformen der realen Welt, der Natur wie der Geschichte. Die Naturforscher bis Ende vorigen Jahrhunderts, ja bis 1830 wurden mit der alten Metaphysik ziemlich fertig, weil die wirkliche Wissenschaft nicht über Mechanik – irdische und kosmische – hinausging. Trotzdem brachte schon die höhere Mathematik, die die ewige Wahrheit der niedern Mathematik als einen überwundnen Standpunkt betrachtet, oft das Gegenteil behauptet und Sätze aufstellt, die dem niedern Mathematiker als barer Unsinn erscheinen, Konfusion hinein. Die festen Kategorien lösten sich hier auf, die Mathematik war auf ein Terrain gekommen, wo selbst so einfache Verhältnisse, wie die der bloßen abstrakten Quantität, das schlechte Unendliche, eine vollkommen dialektische Gestalt annahmen und die Mathematiker zwangen, wider Willen und ohne es zu wissen, dialektisch zu werden. Nichts komischer als die Windungen, faulen Schliche, und Notbehelfe der Mathematiker, diesen Widerspruch zu lösen, die höhere und niedre Mathematik zu versöhnen, ihrem Verstand klarzumachen, daß das, was sich ihnen als unleugbares Resultat ergab, nicht reiner Blödsinn sei, und überhaupt Ausgangspunkt, Methode und Resultat der Mathematik des Unendlichen rationell zu erklären.

Jetzt aber ist das alles anders. Die Chemie, abstrakte Teilbarkeit des Physikalischen, schlechte Unendlichkeit – Atomistik. Die Physiologie – Zelle (der organische Entwicklungsprozeß sowohl des Individuums wie der Arten durch Differenzierung die schlagendste Probe auf die rationelle Dialektik) und endlich die Identität der Naturkräfte und ihre gegenseitige Verwandlung, die aller Fixität der Kategorien ein Ende machte. Trotzdem die Masse der Naturforscher noch immer fest in den alten metaphysischen Kategorien und hülflos, wenn diese modernen Tatsachen, die die Dialektik sozusagen in der Natur nachweisen, rationell erklärt und in Zusammenhang unter sich gebracht werden sollen. Und hier mußte *gedacht* werden: Atom und Molekül etc. kann man nicht mit dem Mikroskop beobachten, sondern nur mit Denken. Vergleiche die Chemiker (ausgenommen Schorlemmer, der Hegel kennt) und Virchows „Zellularpathologie", wo schließ-

[1] im Kern

lich allgemeine Phrasen die Hülflosigkeit verdecken müssen. Die des Mystizismus entkleidete Dialektik wird eine absolute Notwendigkeit für die Naturwissenschaft, die das Gebiet verlassen hat, wo die festen Kategorien, gleichsam die niedre Mathematik der Logik, ihr Hausgebrauch, ausreichten. Die Philosophie rächt sich posthum an der Naturwissenschaft dafür, daß diese sie verlassen hat – und doch hätten die Naturforscher schon an den naturwissenschaftlichen Erfolgen der Philosophie sehn können, daß in all dieser Philosophie etwas stak, das auch auf ihrem eignen Gebiet ihnen überlegen war (Leibniz – Gründer der Mathematik des Unendlichen, gegen den der Induktionsesel Newton [279] als Plagiator und Verderber tritt [280]; Kant – kosmische Entstehungstheorie *vor* Laplace [26]; Oken – der erste in Deutschland, der die Entwicklungstheorie annahm; Hegel – dessen [...][1] Zusammenfassung und rationelle Gruppierung der Naturwissenschaften eine größere Tat ist als all der materialistische Blödsinn zusammen).

Bei der Prätention des Büchner, über Sozialismus und Ökonomie aus Kampf ums Dasein abzuurteilen: Hegel „Enz[yklopädie]", I, p. 9, über das Schuhmachen [281].

Bei der Politik und [dem] Sozialismus: Der Verstand, auf den die Welt gewartet hat (p. 11) [282].

Außer-, Neben- und Nacheinander. Hegel „Enz[yklopädie]", p. 35! als Bestimmung des Sinnlichen, der Vorstellung [283].

Hegel „Enz[yklopädie]", p. 40. Naturerscheinungen [284] – aber bei Büchner wird nicht *gedacht*, bloß abgeschrieben, daher das nicht nötig.

p. 42. Solon hat seine Gesetze „aus seinem Kopf hervorgebracht" – Büchner kann dasselbe für die moderne Gesellschaft.

p. 45. Metaphysik – Wissenschaft der *Dinge* – nicht der Bewegungen.

p. 53. „Bei der Erfahrung [kömmt es darauf an, mit welchem Sinn man an die Wirklichkeit geht. Ein großer Sinn macht große Erfahrungen und erblickt in dem bunten Spiel der Erscheinung das, worauf es] ankommt."

p. 56. Parallelismus zwischen menschlichem Individuum und Geschichte [285] = Parallelismus zwischen Embryologie und Paläontologie.

*

[1] Das Wort ist im Manuskript nicht zu entziffern, da es von einem Tintenklecks verdeckt ist

Wie Fourier a mathematical poem[1][286] und doch noch gebraucht, so Hegel a dialectical poem[2].

*

Die falsche *Porositätstheorie* (worin die verschiednen falschen Materien, Wärmestoff etc., in ihren gegenseitigen Poren sitzen und sich doch nicht durchdringen) von Hegel, „Enz[yklopädie]", I, [S.] 259, als reine *Erdichtung des Verstandes* dargestellt, siehe auch „Logik"[287].

*

Hegel, „Enz[yklopädie]", I, [S.] 205/206[288], prophetische Stelle über die Atomgewichte gegenüber den damaligen physikalischen Auffassungen und über Atom, Molekül als *Gedanken*bestimmungen, worüber das *Denken* zu entscheiden hat.

*

Wenn Hegel die Natur als eine Manifestation der ewigen „Idee" in der Entäußerung ansieht, und dies ein so schweres Verbrechen ist, was sollen wir sagen zum Morphologen Richard Owen:

„Die urbildliche Idee war lange vor der Existenz jener tierischen Arten, die sie jetzt verwirklichen, in verschiedenen solcher Formen auf diesem Planeten verkörpert" („Nature of Limbs", 1849).[289]

Wenn das ein mystischer Naturforscher sagt, der sich nichts dabei denkt, so geht's ruhig hin, wenn aber ein Philosoph dasselbe sagt, der sich etwas, und zwar au fond[3] das Richtige, wenn auch in verkehrter Form, dabei denkt, so ist's Mystik und ein unerhörtes Verbrechen.

*

Naturforscherliches Denken: Agassiz' Schöpfungsplan, wonach Gott vom Allgemeinen zum Besondern und Einzelnen fortschafft, zuerst das Wirbeltier als solches, dann das Säugetier als solches, das Raubtier als solches, die Katze als solche und endlich erst den Löwen etc. schafft! also erst abstrakte Begriffe in Gestalt von konkreten Dingen und dann konkrete Dinge! (Siehe Haeckel, p. 59.)[290]

*

Bei *Oken* (Haeckel, p. 85ff.) tritt der Unsinn hervor, der entstanden aus dem Dualismus zwischen Naturwissenschaft und Philosophie. Oken entdeckt auf dem Gedankenweg das Protoplasma und die Zelle, aber es fällt

[1] ein mathematisches Gedicht – [2] ein dialektisches Gedicht – [3] im Grunde genommen

niemand ein, die Sache naturwissenschaftlich zu verfolgen – das *Denken* soll's leisten! und als Protoplasma und Zelle entdeckt werden, ist Oken im allgemeinen Verschiß!

*

Hofmann („Ein Jahrhundert Chemie unter den Hohenzollern") zitiert Naturphilosophie, Zitat aus Rosenkranz, dem Belletristen, den kein richtiger Hegelianer anerkennt. Die Naturphilosophie für Rosenkranz verantwortlich zu machen, ist ebenso albern, wie wenn Hofmann die Hohenzollern für die Marggrafsche Entdeckung des Rübenzuckers verantwortlich macht.[291]

*

Theorie und Empirie: die Abplattung theoretisch durch Newton festgestellt. Die Cassinis[292] und andere Franzosen behaupteten noch lange nachher, auf ihre empirischen Messungen gestützt, daß die Erde ellipsoidisch und die Polarachse die längste sei.

*

Die Verachtung der Empiriker für die Griechen erhält eine eigentümliche Illustration, wenn man z. B. Th. Thomson („On Electricity")[293] liest, wo Leute wie Davy und selbst noch Faraday im dunkeln herumtappen (elektrischer Funken etc.) und Experimente anstellen, die ganz an die Erzählungen von Aristoteles und Plinius über physikalisch-chemische Verhältnisse erinnern. Grade in dieser neuen Wissenschaft reproduzieren die Empiriker ganz das blinde Tasten der Alten. Und wo der geniale Faraday eine richtige Fährte hat, muß der Philister Thomson dagegen protestieren ([p.] 397).

*

Haeckel, „Anthrop[ogenie]", [S.] 707:

„Nach der materialistischen Weltanschauung ist die *Materie oder der Stoff* f r ü h e r *da als die Bewegung*[1] oder die lebendige Kraft, der Stoff hat die Kraft geschaffen." Dies sei ebenso falsch, wie daß die Kraft den Stoff geschaffen, da Kraft und Stoff untrennbar.

Wo holt der sich seinen Materialismus?

*

Causae finales und efficientes[2] von Haeckel ([S.] 89, 90)[290] in *zweckmäßig* wirkende und *mechanisch* wirkende Ursachen verwandelt, weil ihm

[1] Hervorhebung von Engels – [2] *Letzte* (oder ein bestimmtes Ziel verfolgende) *Ursachen und wirkende* (hervorbringende) *Ursachen*

causa finalis = Gott! Ebenso ist ihm „mechanisch“ ohne weiteres nach Kant = monistisch, nicht = mechanisch im Sinn der Mechanik. Bei solcher Sprachkonfusion Unsinn unvermeidlich. Was Haeckel hier von Kants „Kritik der Urteilskraft“ sagt, stimmt nicht mit Hegel („G[eschichte] d[er] Phil[osophie]“, [S.] 603).[294]

*

Andres[1] Exempel der Polarität bei Haeckel: Mechanismus = Monismus, und Vitalismus oder Teleologie = Dualismus. Schon bei Kant und Hegel der *innere* Zweck ein Protest gegen Dualismus. Mechanismus aufs Leben angewandt eine hülflose Kategorie, wir können höchstens von Chemismus sprechen, wenn wir nicht allen Verstand der Namen aufgeben wollen. Zweck: Hegel, V, [S.] 205[295]:

„Der Mechanismus zeigt sich selbst dadurch als ein Streben der Totalität, daß er die Natur für sich als ein Ganzes zu fassen sucht, das zu seinem Begriffe keines andern bedarf – eine Totalität, die sich *in dem Zwecke und dem damit zusammenhängenden außerweltlichen Verstande nicht findet.*“[2]

Der Witz aber der, daß der Mechanismus (auch der Materialismus des 18. Jahrhunderts) nicht aus der abstrakten Notwendigkeit und daher auch nicht aus der Zufälligkeit herauskommt. Daß die Materie das denkende Menschenhirn aus sich entwickelt, ist ihm ein purer Zufall, obwohl, wo es geschieht, von Schritt zu Schritt notwendig bedingt. In Wahrheit aber ist es die Natur der Materie, zur Entwicklung denkender Wesen fortzuschreiten, und dies geschieht daher auch notwendig immer, wo die Bedingungen (nicht notwendig überall und immer dieselben) dazu vorhanden.

Weiter Hegel, V, [S.] 206:

„Dies Prinzip“ (des Mechanismus) „gibt daher in seinem Zusammenhange von äußerer Notwendigkeit das Bewußtsein unendlicher Freiheit gegen die Teleologie, welche die Geringfügigkeiten und selbst Verächtlichkeiten ihres Inhalts als etwas Absolutes aufstellt, in dem sich der allgemeinere Gedanke nur unendlich beengt und selbst ekelhaft affiziert finden kann.“

Dabei wieder die kolossale Stoff- und Bewegungsvergeudung der Natur. Im Sonnensystem vielleicht nur 3 Planeten höchstens, auf denen Leben und denkende Wesen existieren können – unter jetzigen Bedingungen. Und um ihretwillen der ganze ungeheure Apparat!

[1] Das Wort „Andres“ bezieht sich auf die Notiz „Polarität“, die unmittelbar vor dieser Notiz auf demselben Blatt steht (siehe vorl. Band, S. 48) – [2] Hervorhebung von Engels

Der *innere Zweck* im Organismus setzt sich dann nach Hegel (V, [S.] 244)[296] durch den *Trieb* durch. Pas trop fort[1]. Der Trieb soll das einzelne Lebendige mit seinem Begriff mehr oder weniger in Harmonie bringen. Hieraus geht hervor, wie sehr der ganze *innere Zweck* selbst eine ideologische Bestimmung ist. Und doch liegt hierin Lamarck.

*

Die Naturforscher glauben sich von der Philosophie zu befreien, indem sie sie ignorieren oder über sie schimpfen. Da sie aber ohne Denken nicht vorankommen und zum Denken Denkbestimmungen nötig haben, diese Kategorien aber unbesehn aus dem von den Resten längst vergangner Philosophien beherrschten gemeinen Bewußtsein der sog. Gebildeten oder aus dem bißchen auf der Universität zwangsmäßig gehörter Philosophie (was nicht nur fragmentarisch, sondern auch ein Wirrwarr der Ansichten von Leuten der verschiedensten und meist schlechtesten Schulen ist) oder aus unkritischer und unsystematischer Lektüre philosophischer Schriften aller Art nehmen, so stehn sie nicht minder in der Knechtschaft der Philosophie, meist aber leider der schlechtesten, und die, die am meisten auf die Philosophie schimpfen, sind Sklaven grade der schlechtesten vulgarisierten Reste der schlechtesten Philosophien.

*

Die Naturforscher mögen sich stellen, wie sie wollen, sie werden von der Philosophie beherrscht. Es fragt sich nur, ob sie von einer schlechten Modephilosophie beherrscht werden wollen oder von einer Form des theoretischen Denkens, die auf der Bekanntschaft mit der Geschichte des Denkens und mit deren Errungenschaften beruht.

Physik, hüte dich vor Metaphysik, ist ganz richtig, aber in einem andren Sinn[297].

Die Naturforscher fristen der Philosophie noch ein Scheinleben, indem sie sich mit den Abfällen der alten Metaphysik behelfen. Erst wenn Natur- und Geschichtswissenschaft die Dialektik in sich aufgenommen, wird all der philosophische Kram – außer der reinen Lehre vom Denken – überflüssig, verschwindet in der positiven Wissenschaft.

*

[1] Nicht allzu überzeugend

[Dialektik]

[a) Allgemeine Fragen der Dialektik. Grundgesetze der Dialektik]

*

Die Dialektik, die sog. *objektive*, herrscht in der ganzen Natur, und die sog. subjektive Dialektik, das dialektische Denken, ist nur Reflex der in der Natur sich überall geltend machenden Bewegung in Gegensätzen, die durch ihren fortwährenden Widerstreit und ihr schließliches Aufgehen ineinander, resp. in höhere Formen, eben das Leben der Natur bedingen. Attraktion und Repulsion. Beim Magnetismus fängt die Polarität an, sie zeigt sich an ein und demselben Körper; bei der Elektrizität verteilt sie sich auf 2 oder mehr, die in gegenseitige Spannung geraten. Alle chemischen Prozesse reduzieren sich auf Vorgänge der chemischen Attraktion und Repulsion. Endlich im organischen Leben ist die Bildung des Zellenkerns ebenfalls als eine Polarisierung des lebendigen Eiweißstoffs zu betrachten, und von der einfachen Zelle an weist die Entwicklungstheorie nach, wie jeder Fortschritt bis zur kompliziertesten Pflanze einerseits, bis zum Menschen andrerseits, durch den fortwährenden Widerstreit von Vererbung und Anpassung bewirkt wird. Es zeigt sich dabei, wie wenig Kategorien wie „positiv" und „negativ" auf solche Entwicklungsformen anwendbar sind. Man kann die Vererbung als die positive, erhaltende Seite, die Anpassung als die negative, das Ererbte fortwährend zerstörende Seite, aber ebensogut die Anpassung als die schöpferische, aktive, positive, die Vererbung als die widerstrebende, passive, negative Tätigkeit auffassen. Wie aber in der Geschichte der Fortschritt als Negation des Bestehenden auftritt, so wird auch hier – aus rein *praktischen* Gründen – die Anpassung besser als negative Tätigkeit gefaßt. In der Geschichte tritt die Bewegung in Gegensätzen erst recht hervor in allen kritischen Epochen der leitenden Völker. In solchen Momenten hat ein Volk nur die Wahl zwischen zwei Hörnern eines Dilemmas: entweder – oder!, und zwar ist die Frage immer ganz anders gestellt, als das politisierende Philisterium aller Zeiten sie gestellt wünscht. Selbst der liberale deutsche Philister von 1848 fand sich 1849 plötzlich und unerwartet

und wider Willen vor die Frage gestellt: Rückkehr zur alten Reaktion in verschärfter Form, oder Fortgang der Revolution bis zur Republik, vielleicht gar der einen und unteilbaren mit sozialistischem Hintergrund. Er besann sich nicht lange und half die Manteuffelsche Reaktion als Blüte des deutschen Liberalismus schaffen.[31] Ebenso 1851 der französische Bourgeois vor dem von ihm sicher nicht erwarteten Dilemma: Karikatur des Kaisertums, Prätorianertum und Ausbeutung Frankreichs durch eine Lumpenbande, oder sozialdemokratische Republik – und er duckte sich vor der Lumpenbande, um unter ihrem Schutz die Arbeiter fortausbeuten zu können.

*

Hard and fast lines[1] mit der Entwicklungstheorie unverträglich – sogar die Grenzlinie zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen schon nicht mehr fest, ebensowenig die zwischen Fischen und Amphibien, und die zwischen Vögeln und Reptilien verschwindet täglich mehr und mehr. Zwischen Compsognathus[298] und Archaeopteryx[177] fehlen nur noch wenige Mittelglieder, und gezahnte Vogelschnäbel tauchen in beiden Hemisphären auf. Das Entweder dies – oder das! wird mehr und mehr ungenügend. Bei den niedern Tieren der Begriff des Individuums gar nicht scharf festzustellen. Nicht nur, ob dies Tier ein Individuum oder eine Kolonie ist, sondern auch, wo in der Entwicklung Ein Individuum aufhört und das andre anfängt (Ammen)[299]. – Für eine solche Stufe der Naturanschauung, wo alle Unterschiede in Mittelstufen zusammenfließen, alle Gegensätze durch Zwischenglieder ineinander übergeführt werden, reicht die alte metaphysische Denkmethode nicht mehr aus. Die Dialektik, die ebenso keine hard and fast lines, kein unbedingtes allgültiges Entweder-Oder! kennt, die die fixen metaphysischen Unterschiede ineinander überführt und neben dem Entweder-Oder! ebenfalls das Sowohl dies – wie jenes! an richtiger Stelle kennt und die Gegensätze vermittelt, ist die einzige ihr in höchster Instanz angemeßne Denkmethode. Für den Alltagsgebrauch, den wissenschaftlichen Kleinhandel, behalten die metaphysischen Kategorien ja ihre Gültigkeit.

*

Umschlag von Quantität in Qualität = „mechanische" Weltanschauung, quantitative Veränderung ändert Qualität. Das haben die Herren nie gerochen!

*

[1] *Starre und feste Linien*

Die Gegensätzlichkeit der verständigen Denkbestimmungen: die *Polarisation*. Wie Elektrizität, Magnetismus etc. sich polarisieren, im Gegensatz bewegen, so die Gedanken. Wie dort keine Einseitigkeit festzuhalten, woran kein Naturforscher denkt, so auch hier nicht.

*

Die wahre Natur der „Wesens"bestimmungen von Hegel selbst ausgesprochen („Enzykl[opädie]", I, § 111, Zusatz): „Im Wesen ist alles *relativ*".[1] (Z. B. positiv und negativ, die nur in ihrer Beziehung, nicht jedes für sich Sinn haben.)

*

Teil und Ganzes z. B. sind schon Kategorien, die in der organischen Natur unzureichend werden. – Abstoßen des Samens – der Embryo und das geborne Tier sind nicht als „Teil" aufzufassen, der vom „Ganzen" getrennt wird, das gäbe schiefe Behandlung. Erst Teil im *Kadaver* („Enz[yklopädie]" I, [S.] 268).[300]

*

Einfach und zusammengesetzt: Kategorien, die ebenfalls schon in der organischen Natur ihren Sinn verlieren, unanwendbar sind. Weder die mechanische Zusammensetzung aus Knochen, Blut, Knorpel, Muskeln, Geweben etc., noch die chemische aus den Elementen, drücken ein Tier aus. Hegel „Enz[yklopädie]", I, [S.] 256[301]. Der Organismus ist *weder* einfach *noch* zusammengesetzt, er mag noch so kompliziert sein.

*

Identität – abstrakte, a = a; und negativ, *a* nicht gleich und ungleich *a* gleichzeitig – ebenfalls in der organischen Natur unanwendbar. Die Pflanze, das Tier, jede Zelle in jedem Augenblick seines Lebens identisch mit sich und doch sich von sich selbst unterscheidend, durch Aufnahme und Ausscheidung von Stoffen, Atmung, durch Zellenbildung und Zellenabsterben, durch den vorgehenden Zirkulationsprozeß, kurz, durch eine Summe unaufhörlicher molekularer Veränderungen, die das Leben ausmachen und deren summierte Resultate in den Lebensphasen – Embryonalleben, Jugend, Geschlechtsreife, Gattungsprozeß, Alter, Tod – augenscheinlich hervortreten. Je weiter die Physiologie sich entwickelt, desto wichtiger werden für sie diese unaufhörlichen, unendlich kleinen Veränderungen, desto

[1] Hervorhebung von Engels

wichtiger für sie also ebenso die Betrachtung des Unterschieds *innerhalb* der Identität, und der alte abstrakt formelle Identitätsstandpunkt, daß ein organisches Wesen als ein mit sich einfach Identisches, Konstantes zu behandeln, veraltet[1]. Trotzdem dauert die auf ihn gegründete Denkweise mit ihren Kategorien fort. Aber schon in der unorganischen Natur die Identität als solche in Wirklichkeit nicht existierend. Jeder Körper ist fortwährend mechanischen, physikalischen, chemischen Einwirkungen ausgesetzt, die stets an ihm ändern, seine Identität modifizieren. Nur in der Mathematik – einer abstrakten Wissenschaft, die sich mit Gedankendingen beschäftigt, gleichviel ob Abklatschen der Realität – ist die abstrakte Identität und ihr Gegensatz gegen den Unterschied am Platz und wird auch da fortwährend aufgehoben. Hegel „Enzykl[opädie]", I, [S.] 235[302]. Die Tatsache, daß die Identität den Unterschied in sich enthält, ausgesprochen in *jedem Satz*, wo das Prädikat vom Subjekt notwendig verschieden: Die *Lilie* ist eine *Pflanze*, die *Rose* ist *rot*, wo entweder im Subjekt oder im Prädikat etwas, das vom Prädikat oder Subjekt nicht gedeckt wird. Hegel, [S.] 231[303]. – Daß die *Identität mit sich* von vornherein den *Unterschied von allem andern* zur Ergänzung nötig hat, ist selbstredend.

Die fortwährende Veränderung, d.h. Aufhebung der abstrakten Identität mit sich, auch im sog. Unorganischen. Die Geologie ist ihre Geschichte. Auf der Oberfläche mechanische Veränderungen (Auswaschung, Frost), chemische (Verwitterung), im Innern mechanische (Druck), Wärme (vulkanische), chemische (Wasser, Säuren, Bindemittel), im Großen Hebungen, Erdbeben etc. Der Schiefer von heute grundverschieden von dem Schlick, aus dem er gebildet, die Kreide von den losen mikroskopischen Schalen, die sie zusammensetzen, noch mehr der Kalkstein, der ja nach einigen ganz organischen Ursprungs sein soll, der Sandstein vom losen Meersand, der wieder aus zerriebenem Granit etc. herrührt, von Kohle nicht zu sprechen.

*

Der Satz der Identität im altmetaphysischen Sinn der Fundamentalsatz der alten Anschauung: $a = a$. Jedes Ding ist sich selbst gleich. Alles war permanent, Sonnensystem, Sterne, Organismen. Dieser Satz ist von der Naturforschung in jedem einzelnen Fall Stück für Stück widerlegt, theoretisch hält er aber noch vor und wird von den Anhängern des Alten immer noch dem Neuen entgegengehalten: Ein Ding kann nicht gleichzeitig es

[1] Am Rande des Manuskripts findet sich hier der von Engels unterstrichene Vermerk: „*Abgesehn obendrein von der Artenentwicklung*"

selbst und ein anderes sein. Und doch ist die Tatsache, daß die wahre konkrete Identität den Unterschied, die Veränderung in sich schließt, von der Naturforschung neuerdings im Detail nachgewiesen (siehe oben). – Die abstrakte Identität, wie alle metaphysischen Kategorien, reicht aus für den *Haus*gebrauch, wo kleine Verhältnisse oder kurze Zeiträume in Betracht kommen; die Grenzen, innerhalb deren sie brauchbar, sind fast für jeden Fall verschieden und durch die Natur des Gegenstands bedingt – in einem Planetensystem, wobei für die ordinäre astronomische Rechnung die Ellipse als Grundform angenommen werden kann, ohne praktisch Fehler zu machen, viel weiter als bei einem Insekt, das seine Metamorphose in einigen Wochen vollendet. (Andre Beispiele zu geben, z. B. Artenveränderung, die nach einer Reihe von Jahrtausenden zählen.) Aber für die zusammenfassende Naturwissenschaft, selbst in jeder einzelnen Branche, ist die abstrakte Identität total unzureichend, und obwohl im ganzen und großen jetzt praktisch beseitigt, beherrscht sie theoretisch noch immer die Köpfe, und die meisten Naturforscher stellen sich vor, Identität und Unterschied seien unversöhnliche Gegensätze, statt einseitige Pole, die nur in ihrer Wechselwirkung, in der Einfassung des Unterschieds *in* die Identität, Wahrheit haben.

*

Identität und Unterschied – Notwendigkeit und Zufälligkeit – Ursache und Wirkung – die beiden Hauptgegensätze [304], die, getrennt behandelt, ineinander umschlagen.

Und dann müssen die „Gründe" helfen.

*

Positiv und negativ. Kann auch umgekehrt benannt werden: in Elektrizität etc.; Nord und Süd dito. Man kehre dies um, ändre die übrige Terminologie entsprechend, und alles bleibt richtig. Wir nennen dann West – Ost und Ost – West. Die Sonne geht im Westen auf, die Planeten revolvieren von Ost nach West usw., die Namen allein sind geändert. Ja, in der Physik nennen wir den eigentlichen Südpol des Magneten, den vom Nordpol des Erdmagnetismus angezognen, den *Nordpol,* und es macht gar nichts aus.

*

Daß Positiv und Negativ gleichgesetzt werden – einerlei, welche Seite positiv und welche negativ –, [findet statt] nicht nur in der analy-

tischen Geometrie, noch mehr in der Physik (siehe Clausius, p. 87 und ff.).[305]

*

Polarität. Magnet, durchschnitten, polarisiert die neutrale Mitte, doch so, daß die alten Pole bleiben. Dagegen ein Wurm, durchschnitten, behält am positiven Pol den aufnehmenden Mund und bildet am andern Ende einen neuen negativen Pol mit ausscheidendem After; aber der alte negative Pol (After) wird jetzt positiv, wird Mund, und ein neuer After oder negativer Pol am Wundende gebildet. Voilà[1] Umschlagen des Positiven ins Negative.

*

Polarisation. Noch für J. Grimm stand der Satz fest, [daß] ein deutscher Dialekt entweder hochdeutsch oder niederdeutsch sein müsse. Dabei ging ihm der fränkische Dialekt total verloren.[306] Weil das Schriftfränkische der spätern karolingischen Zeit hochdeutsch war (indem die hochdeutsche Lautverschiebung den fränkischen Südosten ergriffen), ging das Fränkische, nach seiner Vorstellung, hier im Althochdeutschen, dort im Französischen unter. Dabei blieb absolut unerklärlich, woher denn das Niederländische in die altsalischen Gebiete kam. Erst seit Grimms Tod ist das Fränkische wieder aufgefunden worden: das Salische in seiner Verjüngung als Niederländisch, das Ripuarische in den mittel- und niederrheinischen Dialekten, die teilweise in verschiedene Stufen hochdeutsch verschoben sind, teilweise niederdeutsch geblieben, so daß das Fränkische ein Dialekt ist, der *sowohl* hochdeutsch *wie* niederdeutsch ist.

*

Zufälligkeit und Notwendigkeit

Ein andrer Gegensatz, in dem die Metaphysik befangen ist, ist der von Zufälligkeit und Notwendigkeit. Was kann sich schärfer widersprechen als diese beiden Denkbestimmungen? Wie ist es möglich, daß beide identisch seien, daß das Zufällige notwendig und das Notwendige ebenfalls zufällig sei? Der gemeine Menschenverstand und mit ihm die große Menge der Naturforscher behandelt Notwendigkeit und Zufälligkeit als Bestimmungen, die einander ein für allemal ausschließen. Ein Ding, ein Verhältnis, ein Vorgang ist entweder zufällig oder notwendig, aber nicht beides. Beide bestehn

[1] Das ist

also nebeneinander in der Natur; diese enthält allerlei Gegenstände und Vorgänge, von denen die einen zufällig, die andern notwendig sind und wobei es nur darauf ankommt, die beiden Sorten nicht miteinander zu verwechseln. Man nimmt so z. B. die entscheidenden Artmerkmale als notwendig an und bezeichnet sonstige Verschiedenheiten der Individuen derselben Art als zufällig, und dies gilt von Kristallen wie von Pflanzen und Tieren. Dabei wird dann wieder die niedere Gruppe zufällig gegen die höhere, so daß man es für zufällig erklärt, wieviel verschiedne Spezies des Genus felis[1] oder equus[2] oder wieviel Genera und Ordnungen in einer Klasse, und wieviel Individuen von jeder dieser Spezies existieren, oder wieviel verschiedne Arten von Tieren in einem bestimmten Gebiet vorkommen, oder wie überhaupt Fauna, Flora. Und dann erklärt man das Notwendige für das einzig wissenschaftlich Interessierende und das Zufällige für das der Wissenschaft Gleichgültige. Das heißt: Was man unter Gesetze bringen kann, was man also *kennt*, ist interessant, das, was man nicht unter Gesetze bringen kann, was man also nicht kennt, ist gleichgültig, kann vernachlässigt werden. Damit hört alle Wissenschaft auf, denn sie soll grade das erforschen, was wir *nicht* kennen. Das heißt: Was man unter allgemeine Gesetze bringen kann, gilt für notwendig, und was nicht, für zufällig. Jedermann sieht, daß dies dieselbe Art Wissenschaft ist, die das, was sie erklären kann, für natürlich ausgibt, und das ihr Unerklärliche auf übernatürliche Ursachen schiebt; ob ich die Ursache des Unerklärlichen Zufall nenne oder Gott, bleibt für die Sache selbst vollständig gleichgültig. Beide sind nur ein Ausdruck für: Ich weiß es nicht, und gehören daher nicht in die Wissenschaft. Diese hört auf, wo der notwendige Zusammenhang versagt.

Demgegenüber tritt der Determinismus, der aus dem französischen Materialismus in die Naturwissenschaft übergegangen und der mit der Zufälligkeit fertig zu werden sucht, indem er sie überhaupt ableugnet. Nach dieser Auffassung herrscht in der Natur nur die einfache direkte Notwendigkeit. Daß diese Erbsenschote fünf Erbsen enthält und nicht vier oder sechs, daß der Schwanz dieses Hundes fünf Zoll lang ist und nicht eine Linie länger oder kürzer, daß diese Kleeblüte dies Jahr durch eine Biene befruchtet wurde und jene nicht, und zwar durch diese bestimmte Biene und zu dieser bestimmten Zeit, daß dieser bestimmte verwehte Löwenzahnsamen aufgegangen ist und jener nicht, daß mich vorige Nacht ein Floh um vier Uhr morgens gebissen hat und nicht um drei oder fünf, und zwar auf die

[1] Gattung Katze – [2] Pferd

rechte Schulter, nicht aber auf die linke Wade, alles das sind Tatsachen, die durch eine unverrückbare Verkettung von Ursache und Wirkung, durch eine unerschütterliche Notwendigkeit hervorgebracht sind, so zwar, daß bereits der Gasball, aus dem das Sonnensystem hervorging, derart angelegt war, daß diese Ereignisse sich so und nicht anders zutragen mußten. Mit dieser Art Notwendigkeit kommen wir auch nicht aus der theologischen Naturauffassung heraus. Ob wir das den ewigen Ratschluß Gottes mit Augustin und Calvin, oder mit den Türken das Kismet, oder aber die Notwendigkeit nennen, bleibt sich ziemlich gleich für die Wissenschaft. Von einer Verfolgung der Ursachenkette ist in keinem dieser Fälle die Rede, wir sind also so klug im einen Falle wie im andern, die sog. Notwendigkeit bleibt eine leere Redensart, und damit – bleibt auch der Zufall, was er war. Solange wir nicht nachweisen können, worauf die Zahl der Erbsen in der Schote beruht, bleibt sie eben zufällig, und mit der Behauptung, daß der Fall bereits in der ursprünglichen Konstitution des Sonnensystems vorgesehn sei, sind wir keinen Schritt weiter. Noch mehr. Die Wissenschaft, welche sich daransetzen sollte, den casus dieser einzelnen Erbsenschote in seiner Kausalverkettung rückwärts zu verfolgen, wäre keine Wissenschaft mehr, sondern pure Spielerei; denn dieselbe Erbsenschote allein hat noch unzählige andre, individuelle, als zufällig erscheinende Eigenschaften, Nuance der Farbe, Dicke und Härte der Schale, Größe der Erbsen, von den durch das Mikroskop zu enthüllenden individuellen Besonderheiten gar nicht zu reden. Die Eine Erbsenschote gäbe also schon mehr Kausalzusammenhänge zu verfolgen, als alle Botaniker der Welt lösen könnten.

Die Zufälligkeit ist also hier nicht aus der Notwendigkeit erklärt, die Notwendigkeit ist vielmehr heruntergebracht auf die Erzeugung von bloß Zufälligem. Wenn das Faktum, daß eine bestimmte Erbsenschote sechs Erbsen enthält und nicht fünf oder sieben, auf derselben Ordnung steht, wie das Bewegungsgesetz des Sonnensystems oder das Gesetz der Verwandlung der Energie, dann ist in der Tat nicht die Zufälligkeit in die Notwendigkeit erhoben, sondern die Notwendigkeit degradiert zur Zufälligkeit. Noch mehr. Die Mannigfaltigkeit der auf einem bestimmten Terrain nebeneinander bestehenden organischen und anorganischen Arten und Individuen mag noch so sehr als auf unverbrüchlicher Notwendigkeit begründet behauptet werden, für die einzelnen Arten und Individuen bleibt sie, was sie war, zufällig. Es ist für das einzelne Tier zufällig, wo es geboren ist, welches Medium es zum Leben vorfindet, welche und wie viele Feinde es bedrohen. Es ist für die Mutterpflanze zufällig, wohin der Wind ihren Samen verweht, für die Tochterpflanze, wo das Samenkorn Keimboden findet, dem

sie entstammt, und die Versicherung, daß auch hier alles auf unverbrüchlicher Notwendigkeit beruhe, ist ein pauvrer[1] Trost. Die Zusammenwürfelung der Naturgegenstände auf einem bestimmten Gebiet, noch mehr, auf der ganzen Erde, bleibt bei aller Urdetermination von Ewigkeit her doch, was sie war – zufällig.

Gegenüber beiden Auffassungen tritt Hegel mit den bisher ganz unerhörten Sätzen, daß das Zufällige einen Grund hat, weil es zufällig ist, und ebensosehr auch keinen Grund hat, weil es zufällig ist; daß das Zufällige notwendig ist, daß die Notwendigkeit sich selbst als Zufälligkeit bestimmt, und daß andrerseits diese Zufälligkeit vielmehr die absolute Notwendigkeit ist („Logik", II, Buch III, 2: „Die Wirklichkeit"). Die Naturwissenschaft hat diese Sätze einfach als paradoxe Spielereien, als sich selbst widersprechenden Unsinn links liegenlassen und ist theoretisch verharrt einerseits in der Gedankenlosigkeit der Wolffschen Metaphysik, nach der etwas *entweder* zufällig ist *oder* notwendig, aber nicht beides zugleich; oder andrerseits im kaum weniger gedankenlosen mechanischen Determinismus, der den Zufall im allgemeinen in der Phrase wegleugnet, um ihn in der Praxis in jedem besondern Fall anzuerkennen.

Während die Naturforschung fortfuhr, so zu denken, was *tat* sie in der Person Darwins?

Darwin, in seinem epochemachenden Werk, geht aus von der breitesten vorgefundnen Grundlage der Zufälligkeit. Es sind grade die unendlichen zufälligen Verschiedenheiten der Individuen innerhalb der einzelnen Arten, Verschiedenheiten, die sich bis zur Durchbrechung des Artcharakters steigern und deren selbst nächste Ursachen nur in den wenigsten Fällen nachweisbar sind, die ihn zwingen, die bisherige Grundlage aller Gesetzmäßigkeit in der Biologie, den Artbegriff in seiner bisherigen metaphysischen Starrheit und Unveränderlichkeit, in Frage zu stellen. Aber ohne den Artbegriff war die ganze Wissenschaft nichts. Alle ihre Zweige hatten den Artbegriff als Grundlage nötig: Die Anatomie des Menschen und die vergleichende – die Embryologie, die Zoologie, Paläontologie, Botanik etc., was waren sie ohne den Artbegriff? Alle ihre Resultate waren nicht nur in Frage gestellt, sondern direkt aufgehoben. Die Zufälligkeit wirft die Notwendigkeit, wie sie bisher aufgefaßt, über den Haufen.[2] Die bisherige Vorstellung von der Notwendigkeit versagt. Sie beizubehalten heißt, die sich

[1] ärmlicher – [2] am Rande des Manuskripts steht etwas über dieser Stelle folgender Satz in Klammern: „Das inzwischen angehäufte Material von Zufälligkeiten hat die alte Vorstellung der Notwendigkeit erdrückt und durchbrochen."

selbst und der Wirklichkeit widersprechende Willkürbestimmung des Menschen der Natur als Gesetz aufzudiktieren, heißt damit alle innere Notwendigkeit in der lebenden Natur leugnen, heißt das chaotische Reich des Zufalls allgemein als einziges Gesetz der lebenden Natur proklamieren.

„Gilt nichts mehr der Tausves-Jontof!" [307] – schrien die Biologen aller Schulen ganz konsequent.

Darwin[1].

*

Hegel, „Logik", Band I [308]

„Das dem Etwas entgegengesetzte Nichts, das *Nichts von irgend Etwas ist ein bestimmtes Nichts*[2]" (S. 74).[3]

„In Rücksicht des wechselbestimmenden Zusammenhangs des" (Welt-) „Ganzen konnte die Metaphysik die – *im Grunde tautologische*[2] – Behauptung machen, daß, wenn ein Stäubchen zerstört würde, das ganze Universum zusammenstürze" (S.78).

Negation Hauptstelle. „Einleitung", S. 38:
„daß das sich Widersprechende sich nicht in Null, in das abstrakte Nichts, auflöst, sondern *in die Negation seines bestimmten Inhalts*[2]" etc.

Negation der Negation. „Phänomenologie", Vorrede, S. 4: Knospe, Blüte, Frucht etc.[309]

[b) Dialektische Logik und Erkenntnistheorie. Von den „Grenzen der Erkenntnis"]

*

Einheit von Natur und Geist. Den Griechen von selbst einleuchtend, daß die Natur nicht unvernünftig sein konnte, aber selbst heute noch die dümmsten Empiriker beweisen durch ihr Räsonnement (so falsch es auch sein mag), daß sie von vornherein überzeugt sind, die Natur könne nicht unvernünftig und die Vernunft nicht widernatürlich sein.

*

---

[1] Vgl. vorl. Band, S. 563 – [2] Hervorhebung von Engels – [3] Engels verwandte dieses Zitat in der Notiz über die Null (siehe vorl. Band, S. 524–526)

Die Entwicklung eines Begriffs oder Begriffsverhältnisses (Positiv und Negativ, Ursache und Wirkung, Substanz und Akzidenz) in der Geschichte des Denkens verhält sich zu seiner Entwicklung im Kopf des einzelnen Dialektikers wie die Entwicklung eines Organismus in der Paläontologie zu seiner Entwicklung in der Embryologie (oder vielmehr in der Geschichte und im einzelnen Keim). Daß dies so ist, zuerst von Hegel für die Begriffe entdeckt. In der geschichtlichen Entwicklung spielt die Zufälligkeit ihre Rolle, die im dialektischen Denken wie in der Entwicklung des Embryos *sich in Notwendigkeit zusammenfaßt.*

*

Abstrakt und konkret. Das allgemeine Gesetz des Formwechsels der Bewegung ist viel konkreter als jedes einzelne „konkrete" Beispiel davon.

*

Verstand und Vernunft. Diese Hegelsche Unterscheidung, in der nur das dialektische Denken vernünftig, hat einen gewissen Sinn. Alle Verstandstätigkeit: *Induzieren, Deduzieren,* also auch *Abstrahieren* (Didos[310] Gattungsbegriffe: Vierfüßler und Zweifüßler), *Analysieren* unbekannter Gegenstände (schon das Zerbrechen einer Nuß ist Anfang der Analyse), *Synthesieren* (bei tierischen Schlauheitsstückchen) und, als Vereinigung beider, *Experimentieren* (bei neuen Hindernissen und in fremden Lagen) haben wir mit dem Tier gemein. Der Art nach sind diese sämtlichen Verfahrungsweisen – also alle Mittel der wissenschaftlichen Forschung, die die ordinäre Logik anerkennt – vollkommen gleich beim Menschen und den höheren Tieren. Nur dem Grade (der Entwicklung der jedesmaligen Methode) nach sind sie verschieden. Die Grundzüge der Methode sind gleich und führen zu gleichen Resultaten bei Mensch und Tier, solange beide bloß mit diesen elementaren Methoden arbeiten oder auskommen. – Dagegen das dialektische Denken – eben weil es die Untersuchung der Natur der Begriffe selbst zur Voraussetzung hat – ist nur dem Menschen möglich, und auch diesem erst auf einer verhältnismäßig hohen Entwicklungsstufe (Buddhisten und Griechen) und erreicht seine volle Entwicklung noch viel später durch die moderne Philosophie – und *trotzdem* schon die kolossalen Resultate bei den Griechen, die die Untersuchung weit antizipieren!

Die Chemie, in der die *Analyse* die vorherrschende Untersuchungsform ist, ist nichts ohne ihren Gegenpol, die *Synthese.*

*

[Über die Klassifikation des Urteils]

Die dialektische Logik, im Gegensatz zur alten, bloß formellen, begnügt sich nicht wie diese, die Formen der Bewegung des Denkens, d. h. die verschiednen Urteils- und Schlußformen, aufzuzählen und zusammenhangslos nebeneinander zu stellen. Sie leitet im Gegenteil diese Formen die eine aus der andern ab, sie subordiniert sie einander statt sie zu koordinieren, sie entwickelt die höheren Formen aus den niederen. Getreu seiner Einteilung der ganzen Logik gruppiert Hegel die Urteile als[311]

1. Urteil des Daseins, die einfachste Form des Urteils, worin von einem einzelnen Ding eine allgemeine Eigenschaft bejahend oder verneinend ausgesagt wird (positives Urteil: Die Rose ist rot; negatives: Die Rose ist nicht blau; unendliches: Die Rose ist kein Kamel);

2. Urteil der Reflexion, worin vom Subjekt eine Verhältnisbestimmung, eine Relation ausgesagt wird (singuläres Urteil: Dieser Mensch ist sterblich; partikuläres: Einige, viele Menschen sind sterblich; universelles: Alle Menschen sind, oder der Mensch ist sterblich)[312];

3. Urteil der Notwendigkeit, worin vom Subjekt seine substantielle Bestimmtheit ausgesagt wird (kategorisches Urteil: Die Rose ist eine Pflanze; hypothetisches Urteil: Wenn die Sonne aufgeht, so ist es Tag; disjunktives: Der Lepidosiren[1] ist entweder ein Fisch oder ein Amphibium);

4. Urteil des Begriffs, worin vom Subjekt aus gesagt wird, inwieweit es seiner allgemeinen Natur oder, wie Hegel sagt, seinem Begriff entspricht (assertorisches Urteil: Dies Haus ist schlecht; problematisches: Wenn ein Haus so und so beschaffen ist, so ist es gut; apodiktisches: Das Haus, so und so beschaffen, ist gut).

1. *Einzelnes Urteil,* 2. und 3. *besondres,* 4. *allgemeines.*

So trocken sich dies hier auch liest, und so willkürlich auch auf den ersten Blick diese Klassifikation der Urteile hie und da erscheinen mag, so wird doch die innere Wahrheit und Notwendigkeit dieser Gruppierung jedem einleuchtend werden, der die geniale Entwicklung in Hegels „Großer Logik" (Werke, V, S. 63–115)[313] durchstudiert. Wie sehr aber diese Gruppierung in den Denkgesetzen nicht nur, sondern auch in den Naturgesetzen begründet ist, dafür wollen wir hier ein außer diesem Zusammenhang sehr bekanntes Beispiel anführen.

Daß Reibung Wärme erzeugt, wußten schon die vorgeschichtlichen Menschen praktisch, als sie das Reibfeuer, vielleicht schon vor 100000 Jahren, erfanden und noch früher kalte Körperteile durch Reibung erwärmten.

[1] Schuppenmolch

Aber von da bis zur Entdeckung, daß Reibung überhaupt eine Wärmequelle ist, sind wer weiß wieviel Jahrtausende vergangen. Genug, die Zeit kam, wo das menschliche Gehirn sich hinreichend entwickelt hatte, um das Urteil fällen zu können: *Die Reibung ist eine Quelle von Wärme*, ein Urteil des Daseins, und zwar ein positives.

Wieder vergingen Jahrtausende, bis 1842 Mayer, Joule und Colding diesen Spezialvorgang nach seinen Beziehungen zu inzwischen entdeckten andern Vorgängen ähnlicher Art, d. h. nach seinen nächsten allgemeinen Bedingungen untersuchten und das Urteil dahin formulierten: *Alle mechanische Bewegung ist fähig, sich vermittelst der Reibung in Wärme umzusetzen.* So viel Zeit und eine enorme Menge empirischer Kenntnisse waren erforderlich, bis wir in der Erkenntnis des Gegenstands von obigem positiven Urteil des Daseins zu diesem universellen Urteil der Reflexion fortrücken konnten.

Jetzt aber ging's rasch. Schon drei Jahre später konnte Mayer, wenigstens der Sache nach, das Urteil der Reflexion auf die Stufe erheben, auf der es jetzt Geltung hat: *Jede Form der Bewegung ist ebenso befähigt wie genötigt, unter den für jeden Fall bestimmten Bedingungen, direkt oder indirekt, in jede andre Form der Bewegung umzuschlagen* – Urteil des Begriffs, und zwar apodiktisches, höchste Form des Urteils überhaupt.

Was also bei Hegel als eine Entwicklung der Denkform des Urteils als solchen erscheint, tritt uns hier entgegen als Entwicklung unsrer auf *empirischer* Grundlage beruhenden theoretischen Kenntnisse von der Natur der Bewegung überhaupt. Das zeigt denn doch, daß Denkgesetze und Naturgesetze notwendig miteinander stimmen, sobald sie nur richtig erkannt sind.

Wir können das erste Urteil fassen als das der Einzelheit: Das vereinzelte Faktum, daß Reibung Wärme erzeugt, wird registriert. Das zweite Urteil als das der Besonderheit: Eine besondre Form der Bewegung, die mechanische, hat die Eigenschaft gezeigt, unter besondern Umständen (durch Reibung) in eine andre besondre Bewegungsform, die Wärme, überzugehn. Das dritte Urteil ist das der Allgemeinheit: Jede Form der Bewegung hat sich erwiesen als befähigt und genötigt, in jede andre Form der Bewegung umzuschlagen. Mit dieser Form hat das Gesetz seinen letzten Ausdruck erlangt. Wir können durch neue Entdeckungen ihm neue Belege, neuen, reicheren Inhalt geben. Aber dem Gesetz selbst, wie es da ausgesprochen, können wir nichts mehr hinzufügen. In seiner Allgemeinheit, in der Form und Inhalt beide gleich allgemein, ist es keiner Erweiterung fähig: Es ist absolutes Naturgesetz.

Leider hapert's bei der Bewegungsform des Eiweißes, alias Leben, solange wir kein Eiweiß machen können.

*

Oben aber auch nachgewiesen, daß zum Urteilen nicht nur Kantsche „Urteilskraft" gehört, sondern eine [...][1]

*

Einzelnheit, Besonderheit, Allgemeinheit, das sind die drei Bestimmungen, in denen sich die ganze „Lehre vom Begriff"[314] bewegt. Darunter wird dann nicht in einer, sondern vielen Modalitäten vom Einzelnen zum Besondern und von diesem zum Allgemeinen fortgeschritten, und dies oft genug von Hegel als Fortschritt: Individuum, Art, Gattung, exemplifiziert. Und nun kommen die Induktions-Haeckel und posaunen es als eine große Tat aus – gegen Hegel –, daß vom Einzelnen zum Besondern und dann zum Allgemeinen fortgeschritten werden solle! vom Individuum zur Art und dann zur Gattung – und erlauben dann *Deduktions*schlüsse, die weiterführen sollen. Die Leute haben sich so in den Gegensatz von Induktion und Deduktion festgeritten, daß sie alle logischen Schlußformen auf diese 2 reduzieren und dabei gar nicht merken, daß sie 1. unter jenen Namen ganz andre Schlußformen unbewußt anwenden, 2. den ganzen Reichtum der Schlußformen entbehren, soweit er sich nicht unter jene 2 zwängen läßt, und 3. damit die beiden Formen: Induktion und Deduktion, selbst in reinen Blödsinn verwandeln.

*

Induktion und Deduktion. Haeckel, p. 75ff., wo Goethe den Induktionsschluß macht, daß der den Zwischenkiefer *normal nicht habende* Mensch ihn haben *muß*, also durch *falsche* Induktion auf etwas Richtiges kommt![315]

*

Unsinn von Haeckel: Induktion gegen Deduktion. Als ob nicht Deduk-

[1] Die kurze, nicht vollendete Notiz steht am Ende der 4. Seite jenes Bogens, der auf der 2., 3. und am Anfang der 4. Seite das oben wiedergegebene größere Fragment über die Klassifikation des Urteils enthält. In dem nicht geschriebenen Ende dieser Notiz wollte Engels wahrscheinlich dem Kantschen Apriorismus die These von der *empirischen* Grundlage aller unserer Kenntnisse gegenüberstellen (vgl. vorl. Band, S. 493)

tion = Schließen, also auch die Induktion eine Deduktion. Das kommt vom Polarisieren. Haeckel, „Schöpfungsgeschichte", S. 76/77. Der Schluß polarisiert in Induktion und Deduktion!

*

Durch Induktion gefunden vor 100 Jahren, daß Krebse und Spinnen Insekten und alle niedern Tiere Würmer waren. Durch Induktion jetzt gefunden, daß dies Unsinn, und x Klassen bestehn. Worin also der Vorzug des sog. Induktionsschlusses, der ebenso falsch sein kann als der sog. Deduktionsschluß, dessen Grund doch die Klassifikation?

Induktion kann nie beweisen, daß es nicht einmal ein Säugetier geben wird ohne Milchdrüsen. Früher die Zitzen Zeichen des Säugetiers. Aber das Schnabeltier hat keine.

Der ganze Induktionsschwindel [geht aus] von den Engländern, Whewell, inductive sciences[1], die bloß mathematischen [Wissenschaften] umfassend [316], und so der Gegensatz gegen Deduktion erfunden. Davon weiß die Logik, alte und neue, nichts. Experimentell und auf Erfahrung beruhend sind alle Schlußformen, die vom Einzelnen anfangen, ja der induktive Schluß fängt sogar vom A—E—B [317] (allgemein) an.

Auch bezeichnend für die Denkkraft unsrer Naturforscher, daß Haeckel fanatisch für die Induktion auftritt grade im Moment, wo die *Resultate* der Induktion – die Klassifikationen – überall in Frage gestellt (Limulus eine Spinne, Aszidia ein Wirbeltier oder *Chordatum*, die Dipnoi[2] entgegen aller ursprünglichen Definition der Amphibien dennoch Fische [318]) und täglich neue Tatsachen entdeckt, die die *ganze* bisherige Induktionsklassifikation umwerfen. Wie schöne Bestätigung von Hegels Satz, daß der Induktionsschluß wesentlich ein problematischer! Ja, sogar die ganze Klassifikation der Organismen ist durch die Entwicklungstheorie der Induktion abgenommen und auf die „Deduktion", die Abstammung zurückgeführt – eine Art wörtlich von einer andern durch Abstammung *deduziert* – und die Entwicklungstheorie durch bloße Induktion nachzuweisen unmöglich, da sie ganz antiinduktiv. Die Begriffe, womit die Induktion hantiert: Art, Gattung, Klasse, durch die Entwicklungstheorie flüssig gemacht und damit *relativ* geworden: mit relativen Begriffen aber nicht zu induzieren.

*

[1] induktive Wissenschaften – [2] Doppelatmer

Den Allinduktionisten[1]: Mit aller Induktion in der Welt wären wir nie dahin gekommen, uns über den Induktions*prozeß* klarzuwerden. Das konnte nur die *Analyse* dieses Prozesses fertigbringen. – Induktion und Deduktion gehören so notwendig zusammen wie Synthese und Analyse[2]. Statt die eine auf Kosten der andern einseitig in den Himmel zu erheben, soll man suchen, sie jede an ihrem Platz anzuwenden, und das kann man nur dann, wenn man ihre Zusammengehörigkeit, ihr wechselseitiges Sichergänzen im Auge behält. – Nach den Induktionisten wäre die Induktion eine unfehlbare Methode. Sie ist es so wenig, daß ihre scheinbar sichersten Resultate jeden Tag durch neue Entdeckungen umgeworfen [werden]. Die Lichtkörperchen, der Wärmestoff waren Resultate der Induktion. Wo sind sie? Die Induktion lehrte uns, daß alle Wirbeltiere ein in Hirn und Rückenmark differenziertes Zentralnervensystem haben, und daß das Rückenmark in knorplige oder knochige Wirbel – woher sogar der Name genommen – eingeschlossen. Da entpuppte sich der Amphioxus als ein Wirbeltier mit undifferenziertem Zentralnervenstrang und *ohne* Wirbel. Die Induktion stellte fest, daß Fische diejenigen Wirbeltiere sind, welche lebenslang ausschließlich durch Kiemen atmen. Da tauchen Tiere auf, deren Fischcharakter fast allgemein anerkannt, die aber neben den Kiemen gut entwickelte Lungen haben, und es stellt sich heraus, daß jeder Fisch in der Luftblase eine potentielle Lunge führt. Erst durch kühne Anwendung der Entwicklungslehre half Haeckel den in diesen Widersprüchen sich ganz behaglich fühlenden Induktionisten heraus. – Wäre die Induktion wirklich so unfehlbar, woher dann die sich überstürzenden Klassifikationsumwälzungen in der organischen Welt? Sie sind doch das eigenste Produkt der Induktion und schlagen doch einander tot.

*

Induktion und Analyse. Ein schlagendes Exempel, wie wenig die Induktion den Anspruch hat, einzige oder doch vorherrschende Form der wissenschaftlichen Entdeckung zu sein, bei der Thermodynamik: Die Dampfmaschine gab den schlagendsten Beweis, daß man Wärme einsetzen und mechanische Bewegungen erzielen kann. 100 000 Dampfmaschinen bewiesen das nicht mehr als Eine, drängten nur mehr und mehr die Physiker zur Notwendigkeit, dies zu erklären. Sadi Carnot war der erste, der sich ernstlich dranmachte. Aber nicht per Induktion. Er studierte die Dampfmaschine,

[1] D.h. jenen, die die Induktion für die einzig richtige Methode halten – [2] am Rande des Manuskripts findet sich der Vermerk: „Die Chemie, in der *Analyse* die vorherrschende Untersuchungsform ist, ist nichts ohne ihren Gegenpol, die *Synthese*.“

analysierte sie, fand, daß bei ihr der Prozeß, auf den es ankam, nicht *rein* erscheint, von allerhand Nebenprozessen verdeckt wird, beseitigte diese für den wesentlichen Prozeß gleichgültigen Nebenumstände und konstruierte eine ideale Dampfmaschine (oder Gasmaschine), die zwar ebensowenig herstellbar ist wie z. B. eine geometrische Linie oder Fläche, aber in ihrer Weise denselben Dienst tut wie diese mathematischen Abstraktionen: Sie stellt den Prozeß rein, unabhängig, unverfälscht dar. Und er stieß mit der Nase auf das mechanische Äquivalent der Wärme (siehe die Bedeutung seiner Funktion C[1]), das er nur nicht entdecken und sehn konnte, weil er an den Wärme*stoff* glaubte. Hier auch der Beweis vom Schaden falscher Theorien.

*

Die Empirie der Beobachtung allein kann nie die Notwendigkeit genügend beweisen. Post hoc[2], aber nicht propter hoc[3] („Enz[yklopädie]", I, S. 84)[319]. Dies ist so sehr richtig, daß aus dem steten Aufgehn der Sonne des Morgens nicht folgt, sie werde morgen wieder aufgehn, und in der Tat wissen wir jetzt, daß ein Moment kommen wird, wo die Sonne eines Morgens *nicht aufgeht*. Aber der Beweis der Notwendigkeit liegt in der menschlichen Tätigkeit, im Experiment, in der Arbeit: Wenn ich das post hoc *machen* kann, wird es identisch mit dem *propter hoc.*[4]

*

Kausalität. Das erste, was uns bei der Betrachtung der sich bewegenden Materie auffällt, ist der Zusammenhang der Einzelbewegungen einzelner Körper unter sich, ihr *Bedingtsein* durch einander. Wir finden aber nicht nur, daß auf eine gewisse Bewegung eine andre folgt, sondern wir finden auch, daß wir eine bestimmte Bewegung hervorbringen können, indem wir die Bedingungen herstellen, unter denen sie in der Natur vorgeht, ja daß wir Bewegungen hervorbringen können, die in der Natur gar nicht vorkommen (Industrie), wenigstens nicht in dieser Weise, und daß wir diesen Bewegungen eine vorher bestimmte Riehtung und Ausdehnung geben können. *Hierdurch*, durch die *Tätigkeit des Menschen*, begründet sich die Vorstellung von *Kausalität*, die Vorstellung, daß eine Bewegung die

[1] Siehe vorl. Band, S. 335 – [2] nach diesem – [3] wegen diesem. Die Formel „post hoc, ergo propter hoc" (nach diesem, folglich wegen diesem) bedeutet einen unberechtigten Schluß auf den ursächlichen Zusammenhang zweier Erscheinungen, der sich nur darauf gründet, daß die eine Erscheinung nach der anderen auftritt – [4] d.h. wenn ich eine bestimmte Folge der Erscheinungen hervorrufen kann, dann ist das gleichbedeutend mit dem Beweis ihres notwendigen ursächlichen Zusammenhangs

Ursache einer andern ist. Die regelmäßige Aufeinanderfolge gewisser Naturphänomene allein kann zwar die Vorstellung der Kausalität erzeugen: die Wärme und das Licht, die mit der Sonne kommen; aber hierin liegt kein Beweis, und sofern hätte der Humesche Skeptizismus recht, zu sagen, daß das regelmäßige post hoc nie ein propter hoc begründen könne. Aber die Tätigkeit des Menschen *macht die Probe* auf die Kausalität. Wenn wir mit [einem] Brennspiegel die Sonnenstrahlen ebenso in einen Fokus konzentrieren und wirksam machen wie die des gewöhnlichen Feuers, so beweisen wir dadurch, daß die Wärme von der Sonne kommt. Wenn wir in eine Flinte Zündung, Sprengladung und Geschoß einbringen und dann abfeuern, so rechnen wir auf den erfahrungsmäßig im voraus bekannten Effekt[1], weil wir den ganzen Prozeß der Entzündung, Verbrennung, Explosion durch die plötzliche Verwandlung in Gas, Druck des Gases auf das Geschoß in allen seinen Einzelheiten verfolgen können. Und hier kann[2] der Skeptiker nicht einmal sagen, daß aus der bisherigen Erfahrung nicht folge, es werde das nächste Mal ebenso sein. Denn es kommt in der Tat vor, daß es zuweilen *nicht* ebenso ist, daß die Zündung oder das Pulver versagt, daß der Flintenlauf springt etc. Aber grade dies *beweist* die Kausalität, statt sie umzustoßen, weil wir für jede solche Abweichung von der Regel bei gehörigem Nachforschen die Ursache auffinden können: chemische Zersetzung der Zündung, Nässe etc. des Pulvers, Schadhaftigkeit des Laufs etc., so daß hier die Probe auf die Kausalität sozusagen *doppelt* gemacht ist.

Naturwissenschaft wie Philosophie haben den Einfluß der Tätigkeit des Menschen auf sein Denken bisher ganz vernachlässigt, sie kennen nur Natur einerseits, Gedanken andrerseits. Aber grade die *Veränderung der Natur durch den Menschen,* nicht die Natur als solche allein, ist die wesentlichste und nächste Grundlage des menschlichen Denkens, und im Verhältnis, wie der Mensch die Natur verändern lernte, in dem Verhältnis wuchs seine Intelligenz. Die naturalistische Auffassung der Geschichte, wie z. B. mehr oder weniger bei Draper und andern Naturforschern, als ob die Natur ausschließlich auf den Menschen wirke, die Naturbedingungen überall seine geschichtliche Entwicklung ausschließlich bedingten, ist daher einseitig und vergißt, daß der Mensch auch auf die Natur zurückwirkt, sie verändert, sich neue Existenzbedingungen schafft. Von der „Natur" Deutschlands zur Zeit, als die Germanen einwanderten, ist verdammt wenig übrig. Erdoberfläche, Klima, Vegetation, Fauna, die Menschen selbst haben sich

[1] Im Manuskript: „...dann abfeuern, und auf den erfahrungsmäßig im voraus bekannten Effekt rechnen..." – [2] Im Manuskript statt „Und hier kann": „..., so kann hier"

unendlich verändert und alles durch menschliche Tätigkeit, während die Veränderungen, die ohne menschliches Zutun in dieser Zeit in der Natur Deutschlands, unberechenbar klein sind.

*

Wechselwirkung ist das erste, was uns entgegentritt, wenn wir die sich bewegende Materie im ganzen und großen, vom Standpunkt der heutigen Naturwissenschaft betrachten. Wir sehn eine Reihe von Bewegungsformen, mechanische Bewegung, Wärme, Licht, Elektrizität, Magnetismus, chemische Zusammensetzung und Zersetzung, Übergänge der Aggregatzustände, organisches Leben, die alle, wenn wir *jetzt noch* das organische Leben ausnehmen, ineinander übergehn, einander gegenseitig bedingen, hier Ursache, dort Wirkung sind, und wobei die Gesamtsumme der Bewegung in allen wechselnden Formen dieselbe bleibt (Spinoza: *Die Substanz ist causa sui*[1] – drückt die Wechselwirkung schlagend aus[320]). Mechanische Bewegung schlägt um in Wärme, Elektrizität, Magnetismus, Licht etc. etc., und vice versa. So wird von der Naturwissenschaft bestätigt, was Hegel sagt (wo?), daß die Wechselwirkung die wahre causa finalis[2] der Dinge ist. Weiter zurück als zur Erkenntnis dieser Wechselwirkung können wir nicht, weil eben dahinter nichts zu Erkennendes liegt. Haben wir die Bewegungsformen der Materie erkannt (woran allerdings noch immer sehr viel fehlt, vu[3] die kurze Zeit, seit welcher Naturwissenschaft existiert), so haben wir die Materie selbst erkannt, und damit ist die Erkenntnis fertig. (Groves ganzes Mißverständnis über Kausalität beruht darauf, daß er die Kategorie der Wechselwirkung nicht fertigbringt; er hat die Sache, aber nicht den abstrakten Gedanken, und daher die Konfusion. p. 10–14[175].) Erst von dieser universellen Wechselwirkung kommen wir zum wirklichen Kausalitätsverhältnis. Um die einzelnen Erscheinungen zu verstehn, müssen wir sie aus dem allgemeinen Zusammenhang reißen, sie isoliert betrachten, und *da* erscheinen die wechselnden Bewegungen, die eine als Ursache, die andre als Wirkung.

*

Wer Kausalität leugnet, dem ist jedes Naturgesetz eine Hypothese und unter anderm die chemische Analyse der Weltkörper durch das prismatische Spektrum ebenfalls. Welche Seichtigkeit des Denkens, dabei stehnzubleiben!

*

[1] *Ursache ihrer selbst* – [2] letzte Ursache – [3] gesehen

Über Nägelis Unfähigkeit, das Unendliche zu erkennen[321]

Nägeli, p.12/13[322]

Nägeli sagt zuerst, daß wir wirklich qualitative Unterschiede nicht erkennen können, und sagt gleich darauf, daß solche „absolute Unterschiede" in der Natur nicht vorkommen! ([S.] 12.)

Erstens hat jede Qualität unendlich viele quantitative Gradationen, z. B. Farbennuancen, Härte und Weiche, Langlebigkeit etc., und diese sind, obwohl qualitativ unterschieden, meßbar und erkennbar.

Zweitens existieren keine Qualitäten, sondern nur Dinge *mit* Qualitäten, und zwar unendlich vielen Qualitäten. Bei 2 verschiednen Dingen sind stets gewisse Qualitäten (die Eigenschaften der Körperlichkeit zum mindesten) gemeinsam, andre graduell verschieden, noch andre können dem Einen ganz fehlen. Halten wir diese beiden extrem verschiednen Dinge – z. B. einen Meteoriten und einen Menschen – separat zusammen, so kommt dabei wenig heraus, höchstens, daß beiden Schwere und andre allgemeine Körpereigenschaften gemeinsam. Aber zwischen beiden fügen sich eine unendliche Reihe andrer Naturdinge und Naturvorgänge ein, die uns erlauben, die Reihe vom Meteoriten bis zum Menschen zu vervollständigen und jedem seine Stelle im Naturzusammenhang anzuweisen, sie damit *zu erkennen*. Dies gibt Nägeli selbst zu.

Drittens könnten uns unsre verschiednen Sinne absolut qualitativ verschiedne Eindrücke geben. Die Eigenschaften, die wir vermittelst Gesicht, Gehör, Geruch, Geschmack und Tastsinn erfahren, wären hiernach absolut verschieden. Aber auch hier fallen die Unterschiede mit dem Fortschritt der Untersuchung. Geruch und Geschmack sind längst als verwandte, zusammengehörige Sinne erkannt, die zusammengehörige, wo nicht identische Eigenschaften wahrnehmen. Gesicht und Gehör nehmen beide Wellenschwingungen wahr. Tastsinn und Gesicht ergänzen sich wechselseitig so sehr, daß wir vom Ansehn eines Dings oft genug seine Tasteigenschaften vorhersagen können. Und endlich ist es immer dasselbe *Ich*, das alle diese verschiednen Sinneseindrücke in sich aufnimmt und verarbeitet, also in eins zusammenfaßt, und ebenso sind diese verschiednen Eindrücke geliefert durch dasselbe Ding, als dessen *gemeinsame* Eigenschaften sie erscheinen, das sie also erkennen helfen. Diese verschiednen, nur verschiednen Sinnen zugänglichen Eigenschaften zu erklären, in innern Zusammenhang unter sich zu bringen, ist eben Aufgabe der Wissenschaft, die sich bis jetzt

nicht darüber beklagt hat, daß wir statt der 5 Spezialsinne nicht einen Generalsinn haben oder daß wir die Geschmäcke und Gerüche nicht sehn oder hören können.

Wohin wir sehn, nirgendwo in der Natur gibt's solche „qualitativ oder absolut verschiedne Gebiete", die als unbegreiflich angegeben werden. Die ganze Konfusion entspringt aus der Konfusion über Qualität und Quantität. Nach der herrschenden mechanischen Ansicht gelten Nägeli alle qualitativen Unterschiede nur soweit für erklärt, als sie auf quantitative reduziert werden können (worüber anderswo das Nötige), resp. daraus, daß ihm Qualität und Quantität als absolut verschiedene Kategorien gelten. Metaphysik.

„Wir können *nur das Endliche*[1] erkennen etc." [p. 13.]

Dies ist soweit ganz richtig, als nur endliche Gegenstände in den Bereich unsres Erkennens fallen. Aber der Satz hat auch die Ergänzung nötig: „Wir können im Grunde *nur das Unendliche* erkennen." In der Tat besteht alles wirkliche, erschöpfende Erkennen nur darin, daß wir das Einzelne im Gedanken aus der Einzelheit in die Besonderheit und aus dieser in die Allgemeinheit erheben, daß wir das Unendliche im Endlichen, das Ewige im Vergänglichen auffinden und feststellen. Die Form der Allgemeinheit ist aber Form der Insichabgeschlossenheit, damit Unendlichkeit, sie ist die Zusammenfassung der vielen Endlichen zum Unendlichen. Wir wissen, daß Chlor und Wasserstoff innerhalb gewisser Druck- und Temperaturgrenzen und unter Einwirkung des Lichts sich unter Explosion zu Chlorwasserstoffgas verbinden, und sobald wir dies wissen, wissen wir auch, daß dies *überall* und *immer* geschieht, wo obige Bedingungen vorhanden, und es kann gleichgültig sein, ob sich dies einmal oder millionenmal wiederholt und auf wieviel Weltkörpern. Die Form der Allgemeinheit in der Natur ist *Gesetz*, und niemand mehr als die Naturforscher führen die *Ewigkeit der Naturgesetze* im Mund. Wenn also Nägeli sagt, man mache das Endliche unergründlich, wenn man nicht bloß dies Endliche erforschen wolle, sondern ihm Ewiges beimische, so leugnet er entweder die Erkennbarkeit der Naturgesetze oder ihre Ewigkeit. Alle wahre Naturerkenntnis ist Erkenntnis von Ewigem, Unendlichem und daher wesentlich absolut.

Aber diese absolute Erkenntnis hat einen bedeutenden Haken. Wie die Unendlichkeit des erkennbaren Stoffs aus lauter Endlichkeiten sich zusammensetzt, so setzt sich auch die Unendlichkeit des absolut erkennenden

[1] Hervorhebung von Engels

Denkens zusammen aus einer unendlichen Anzahl endlicher Menschenköpfe, die neben- und nacheinander an dieser unendlichen Erkenntnis arbeiten, praktische und theoretische Böcke schießen, von schiefen, einseitigen, falschen Voraussetzungen ausgehn, falsche, krumme, unsichre Bahnen verfolgen und oft nicht einmal das Richtige treffen, wenn sie mit der Nase drauf stoßen (Priestley)[323]. Das Erkennen des Unendlichen ist daher mit doppelten Schwierigkeiten umschanzt und kann sich, seiner Natur nach, nur vollziehn in einem unendlichen asymptotischen Progreß. Und das genügt uns vollständig, um sagen zu können: Das Unendliche ist ebenso erkennbar wie unerkennbar, und das ist alles, was wir brauchen.

Komischerweise sagt Nägeli dasselbe:

„Wir können nur das Endliche, aber wir können auch *alles Endliche*[1] erkennen, das in den Bereich unsrer sinnlichen Wahrnehmung fällt" [p. 13].

Das Endliche, das in den Bereich usw. fällt, macht eben in Summa das Unendliche aus, denn *diese ist es grade, woraus Nägeli sich seine Vorstellung vom Unendlichen geholt!* Ohne dies Endliche usw. hätte er ja gar keine Vorstellung vom Unendlichen!

(Über das schlechte Unendliche als solches anderswo zu reden.)

Vor dieser Unendlichkeitsuntersuchung das Folgende:

1. Das „winzige Gebiet" nach Raum und Zeit.
2. Die „wahrscheinlich mangelnde Ausbildung von Sinnesorganen".
3. Daß wir „nur das Endliche, Vergängliche, Wechselnde, nur das gradweise Verschiedene und Relative erkennen, [weil wir nur mathematische Begriffe auf die natürlichen Dinge übertragen und die letzteren nur nach den an ihnen selber gewonnenen Maßen beurteilen können. Für alles Endlose oder Ewige, für alles Beständige, für alle absoluten Verschiedenheiten haben wir keine Vorstellungen. Wir wissen genau, was eine Stunde, ein Meter, ein Kilogramm bedeutet, aber] wir wissen nicht, was Zeit, Raum, Kraft und Stoff, Bewegung und Ruhe, Ursache und Wirkung ist." [p. 13.]

Es ist die alte Geschichte. Erst macht man Abstraktionen von den sinnlichen Dingen, und dann will man sie sinnlich erkennen, die Zeit sehn und den Raum riechen. Der Empiriker vertieft sich so sehr in die Gewohnheit des empirischen Erfahrens, daß er sich noch auf dem Gebiet des sinnlichen Erfahrens glaubt, wenn er mit Abstraktionen hantiert. Wir wissen, was eine Stunde, ein Meter ist, aber nicht, was Zeit und Raum! Als ob die Zeit etwas

---

[1] Hervorhebung von Engels

andres als lauter Stunden, und der Raum etwas andres als lauter Kubikmeter! Die beiden Existenzformen der Materie sind natürlich ohne die Materie nichts, leere Vorstellungen, Abstraktionen, die nur in unserm Kopf existieren. Aber wir sollen ja auch nicht wissen, was Materie und Bewegung sind! Natürlich nicht, denn die Materie als solche und die Bewegung als solche hat noch niemand gesehn oder sonst erfahren, sondern nur die verschiednen, wirklich existierenden Stoffe und Bewegungsformen. Der Stoff, die Materie ist nichts andres als die Gesamtheit der Stoffe, aus der dieser Begriff abstrahiert, die Bewegung als solche nichts als die Gesamtheit aller sinnlich wahrnehmbaren Bewegungsformen; Worte wie Materie und Bewegung sind nichts als *Abkürzungen*, in die wir viele verschiedne sinnlich wahrnehmbare Dinge zusammenfassen nach ihren gemeinsamen Eigenschaften. Die Materie und Bewegung *kann* also gar nicht anders erkannt werden als durch Untersuchung der einzelnen Stoffe und Bewegungsformen, und indem wir diese erkennen, erkennen wir pro tanto[1] auch die Materie und Bewegung *als solche*. Indem Nägeli also sagt, daß wir nicht wissen, was Zeit, Raum, Materie, Bewegung, Ursache und Wirkung ist, sagt er bloß, daß wir uns erst mit unserm Kopf Abstraktionen von der wirklichen Welt machen und dann diese selbstgemachten Abstraktionen nicht erkennen können, weil sie Gedankendinge und keine sinnlichen Dinge sind, alles Erkennen aber *sinnliches Messen* ist! Grade wie die Schwierigkeit bei Hegel, wir können wohl Kirschen und Pflaumen essen, aber kein *Obst*, weil noch niemand Obst als solches gegessen hat.[324]

Wenn Nägeli behauptet, es gebe wahrscheinlich eine ganze Menge von Bewegungsformen in der Natur, die wir mit unsern Sinnen nicht wahrnehmen können, so ist das eine pauvre[2] Entschuldigung, gleichbedeutend mit Aufhebung, *wenigstens für unsre Erkenntnis*, des Gesetzes von der Unerschaffbarkeit von Bewegung. Denn sie können sich ja in *für uns wahrnehmbare Bewegung verwandeln!* Da wäre z. B. die Kontaktelektrizität leicht erklärt!

*

Ad vocem[3] Nägeli: Unfaßbarkeit des Unendlichen. Sobald wir sagen, Materie und Bewegung sind nicht erschafft und unzerstörbar, sagen wir,

---

[1] insofern – [2] ärmliche – [3] Anläßlich

daß die Welt als unendlicher Progreß, d. h. in der Form der schlechten Unendlichkeit, existiert, und haben damit an diesem Prozeß alles begriffen, was zu begreifen ist. Höchstens fragt sich noch, ob dieser Prozeß eine – in großen Kreisläufen – ewige Wiederholung desselben ist, oder ob die Kreisläufe ab- und aufsteigende Äste haben.

*

Schlechte Unendlichkeit. Die wahre schon von Hegel richtig in den *erfüllten* Raum und Zeit gelegt, in den Naturprozeß und die Geschichte. Jetzt auch die ganze Natur in Geschichte aufgelöst, und die Geschichte nur als Entwicklungsprozeß *selbstbewußter* Organismen von der Geschichte der Natur verschieden. Diese unendliche Mannigfaltigkeit von Natur und Geschichte hat die Unendlichkeit des Raums und der Zeit – die schlechte – nur als aufgehobnes, zwar wesentliches, aber nicht vorwiegendes Moment in sich. Die äußerste Grenze unsrer Naturwissenschaft ist bis jetzt *unser* Universum, und die unendlich vielen Universen da draußen brauchen wir nicht, um die Natur zu erkennen. Ja, selbst nur Eine Sonne unter Millionen Sonnen und ihr System bildet den wesentlichen Boden unsrer astronomischen Forschung. Für irdische Mechanik, Physik, Chemie sind wir mehr oder weniger, für organische Wissenschaft ganz auf die kleine Erde beschränkt. Und doch tut dies der praktisch unendlichen Mannigfaltigkeit der Phänomene und der Naturerkenntnis keinen wesentlichen Eintrag, ebensowenig wie bei der Geschichte die gleiche, noch größere Beschränkung auf eine verhältnismäßig kurze Zeit und kleinen Teil der Erde.

*

1. Der unendliche Progreß ist bei Hegel die leere Öde, weil er nur als *ewige Wiederholung desselben* erscheint: 1 + 1 + 1 etc.

2. Aber in Wirklichkeit ist er keine Wiederholung, sondern Entwicklung, Fortschritt oder Rückschritt, und damit wird er notwendige Bewegungsform. Abgesehn davon, daß er nicht unendlich ist: Das Ende der Lebensperiode der Erde ist schon jetzt abzusehn. Dafür ist denn auch die Erde nicht die ganze Welt. Im Hegelschen System war für die zeitliche Geschichte der Natur jede Entwicklung ausgeschlossen, sonst wäre die Natur nicht das Außersichsein des Geistes. Aber in der Menschengeschichte ist der unendliche Progreß von Hegel als die einzig wahre Daseinsform des „Geistes" anerkannt, nur daß phantastischerweise ein Ende dieser Entwicklung angenommen wird – in der Herstellung der Hegelschen Philosophie,

3. Es gibt auch unendliches Erkennen[1]: Questa infinita che le cose non hanno in progresso, la hanno in giro[2] [326]. So ist das Gesetz von dem Formwechsel der Bewegung ein unendliches, sich in sich zusammenschließendes. Aber solche Unendlichkeiten sind wieder mit der Endlichkeit behaftet, kommen nur stückweise vor. So auch $\frac{1}{r^2}$. [327]

*

Die ewigen Naturgesetze verwandeln sich auch immer mehr in historische. Daß Wasser von 0–100°C flüssig ist, ist ein ewiges Naturgesetz, aber damit es Geltung haben kann, muß 1. Wasser, 2. die gegebne Temperatur und 3. Normaldruck da sein. Auf dem Mond ist kein Wasser, auf der Sonne nur seine Elemente, und für diese Weltkörper existiert das Gesetz nicht. – Die Gesetze der Meteorologie sind auch ewig, aber nur für die Erde oder für einen Körper von der Größe, Dichtigkeit, Achsenneigung und Temperatur der Erde, und vorausgesetzt, daß er eine Atmosphäre von gleicher Mischung Sauerstoff und Stickstoff und gleiche Mengen aufsteigenden und sich niederschlagenden Wasserdampfs hat. Der Mond hat keine Atmosphäre, die Sonne eine von glühenden Metalldämpfen; der erstere hat keine Meteorologie, die zweite eine ganz andre als die unsre. – Unsre ganze offizielle Physik, Chemie und Biologie ist exklusiv *geozentrisch*, nur für die Erde berechnet. Die Verhältnisse elektrischer und magnetischer Spannung auf der Sonne, den Fixsternen und Nebelflecken, ja auf Planeten von andrer Dichtigkeit, kennen wir noch gar nicht. Die Gesetze der chemischen Verbindungen der Elemente sind auf der Sonne durch die hohe Temperatur suspendiert resp. nur momentan an den Grenzen der Sonnenatmosphäre wirksam, und die Verbindungen lösen sich bei Annäherung an die Sonne wieder. Die Chemie der Sonne ist eben im Werden begriffen und notwendig eine ganz andre als die der Erde, sie stößt diese nicht um, aber sie steht außer ihr. Auf den Nebelflecken existieren vielleicht nicht einmal diejenigen der 65 Elemente, die möglicherweise selbst zusammengesetzt sind. Wenn wir also von allgemeinen Naturgesetzen sprechen wollen, die auf *alle* Körper – vom Nebelfleck bis zum Menschen – gleichmäßig passen, so bleibt uns nur die Schwere und etwa die allgemeinste Fassung der Theorie von der Umwandlung der Energie vulgo mechanische Wärmetheorie. Aber diese

---

[1] Im Manuskript findet sich hier der nachträgliche Zusatz von Engels: „(Quantität, S.259. Astronomie)" [325] – [2] Jenes Unendliche, das die Dinge im Fortschreiten nicht haben, haben sie im Kreislauf

Theorie selbst verwandelt sich mit ihrer allgemeinen konsequenten Durchführung auf alle Naturerscheinungen in eine geschichtliche Darstellung der in einem Weltsystem von seiner Entstehung bis zu seinem Untergang nacheinander vorgehenden Veränderungen, also in eine Geschichte, in der auf jeder Stufe andre Gesetze, d. h. andre Erscheinungsformen derselben universalen Bewegung herrschen, und somit als durchgehend Allgemeingültiges nichts bleibt als – die *Bewegung*.

*

Der *geozentrische* Standpunkt in der Astronomie borniert und mit Recht beseitigt. Aber sowie wir weitergehn in der Forschung, tritt er mehr und mehr in sein Recht. Sonne etc. *dienen* der Erde (Hegel „Naturphil[osophie]", [S.] 155)[328]. (Die ganze dicke Sonne bloß der kleinen Planeten wegen da.) Etwas anderes als geozentrische Physik, Chemie, Biologie, Meteorologie etc. für uns unmöglich, und sie verliert nichts durch die Phrase, daß dies nur für die Erde gelte und daher nur relativ sei. Nimmt man das ernsthaft und verlangt eine zentrumslose Wissenschaft, so stoppt man *alle* Wissenschaft. [Es genügt] uns zu wissen, daß unter gleichen Umständen überall das Gleiche *erfolgen muß*, 1000 Bill[ionen] Sonnenweiten rechts oder links von uns.

*

Erkennen. Die Ameisen haben andre Augen als wir, sie sehen die chemischen (?) Lichtstrahlen („Nature", 8. Juni 1882, Lubbock)[329], aber wir haben es in der Erkenntnis derselben, für uns unsichtbaren Strahlen bedeutend weiter gebracht als die Ameisen, und schon daß wir nachweisen können, *daß* die Ameisen Dinge sehn, die für uns unsichtbar sind, und daß dieser Beweis auf lauter Wahrnehmungen beruht, die mit *unsern* Augen gemacht sind, zeigt, daß die spezielle Konstruktion des menschlichen Auges keine absolute Schranke des menschlichen Erkennens ist.

Zu unserm Auge kommen nicht nur noch die andern Sinne hinzu, sondern unsre Denktätigkeit. Mit dieser verhält sich's wieder grade wie mit dem Auge. Um zu wissen, was unser Denken ergründen kann, nützt es nichts, 100 Jahre nach Kant die Tragweite des Denkens aus der Kritik der Vernunft, der Untersuchung des Erkenntnis-Instruments, entdecken zu wollen; ebensowenig wie wenn Helmholtz die Mangelhaftigkeit unsres Sehens (die ja notwendig ist, ein Auge, das *alle* Strahlen sähe, sähe ebendeshalb *gar nichts*) und die auf bestimmte Grenzen das Sehen beschränkende, auch dies nicht ganz richtig reproduzierende Konstruktion unsres Auges als einen

Beweis dafür behandelt, daß wir durch das Auge von der Beschaffenheit des Gesehenen falsch oder unsicher unterrichtet werden. Was unser Denken ergründen kann, sehen wir vielmehr aus dem, was es bereits ergründet hat und noch täglich ergründet. Und das ist schon genug nach Quantität und Qualität. Dagegen ist die Untersuchung der Denk*formen*, Denkbestimmungen, sehr lohnend und notwendig, und diese hat, nach Aristoteles, nur Hegel systematisch unternommen.

Allerdings werden wir nie dahinter kommen, *wie* den Ameisen die chemischen Strahlen erscheinen. Wen das grämt, dem ist nun einmal nicht zu helfen.

*

Die Entwicklungsform der Naturwissenschaft, soweit sie denkt, ist die *Hypothese.* Eine neue Tatsache wird beobachtet, die die bisherige Erklärungsweise der zu derselben Gruppe gehörenden Tatsachen unmöglich macht. Von diesem Augenblick an werden neue Erklärungsweisen Bedürfnis – zunächst gegründet auf nur beschränkte Anzahl von Tatsachen und Beobachtungen. Ferneres Beobachtungsmaterial epuriert diese Hypothesen, beseitigt die einen, korrigiert die andren, bis endlich das Gesetz rein hergestellt. Wollte man warten, bis das Material fürs Gesetz *rein* sei, so hieße das, die denkende Forschung bis dahin suspendieren, und das Gesetz käme schon deswegen nie zustande.

Die Anzahl und der Wechsel der sich verdrängenden Hypothesen – bei mangelnder logischer und dialektischer Vorbildung der Naturforscher – bringt dann leicht die Vorstellung hervor, daß wir das *Wesen* der Dinge nicht erkennen können (Haller und Goethe)[330]. Dies ist der Naturwissenschaft nicht eigentümlich, da alle menschliche Erkenntnis in einer vielfach verschlungnen Kurve sich entwickelt, und die Theorien auch in den geschichtlichen Disziplinen inklusive Philosophie sich ebenso verdrängen, woraus aber zum Beispiel niemand schließt, daß die formelle Logik Unsinn ist. – Letzte Form dieser Anschauung – das „Ding an sich". Dieser Ausspruch, daß wir das Ding an sich nicht erkennen können (Hegel, „Enzyk[lopädie]", § 44), tritt 1. aus der Wissenschaft hinaus in die Phantasie. Er fügt 2. unser wissenschaftlichen Kenntnis kein Wort hinzu, denn wenn wir uns nicht mit den Dingen beschäftigen können, so existieren sie für uns nicht. Und 3. ist er reine Phrase und wird nie angewandt. Abstrakt genommen klingt er ganz verständig. Aber man wende ihn an. Was denken von dem Zoologen, der sagte: „Ein Hund *scheint* 4 Beine zu haben, wir wissen aber nicht, ob er in Wirklichkeit 4 Millionen Beine hat oder gar keine"?

Vom Mathematiker, der erst ein Dreieck als 3 Seiten habend definiert und dann erklärt, er wisse nicht, ob es nicht 25 habe? 2 × 2 *scheine* 4 zu sein? Aber die Naturforscher hüten sich wohl, die Phrase vom Ding an sich in der Naturwissenschaft anzuwenden, bloß im Hinausgehn in die Philosophie erlauben sie sich das. Dies bester Beweis, wie wenig sie ihnen ernst, und wie wenig sie selbst wert ist. Wäre sie ihnen ernst, à quoi bon[1] überhaupt etwas untersuchen?

Historisch gefaßt hätte die Sache einen gewissen Sinn: Wir können nur unter den Bedingungen unsrer Epoche erkennen und *soweit diese reichen.*

*

Ding an sich: Hegel „Logik", II, p. 10, auch später ein ganzer Abschnitt darüber[331]:

„*Es ist,* erlaubte sich der Skeptizismus nicht zu sagen; der neuere Idealismus" (i.e. Kant und Fichte) „erlaubte sich nicht, die Erkenntnisse als ein Wissen vom Ding an sich anzusehn[2]... Zugleich ließ aber der Skeptizismus mannigfaltige Bestimmungen seines Scheins zu, oder vielmehr sein Schein hatte den ganzen mannigfaltigen Reichtum der Welt zum Inhalte. Ebenso begreift die *Erscheinung* des Idealismus" (i.e. what Idealism calls[3] Erscheinung) „den ganzen Umfang dieser mannigfaltigen Bestimmtheiten in sich... Diesem Inhalt mag also wohl kein Sein, kein Ding, oder Ding an sich zugrunde liegen; *er für sich bleibt, wie er ist; er ist nur aus dem Sein in den Schein übersetzt worden.*"[4]

Hegel ist also hier ein viel entschiednerer Materialist als die modernen Naturforscher.

*

Kostbare Selbstkritik des Kantschen *Dings an sich,* [die zeigt,] daß Kant auch am denkenden Ich scheitert und darin ebenfalls ein unerkennbares Ding an sich ausfindet (Hegel, V, [S.] 256f.).[333]

[1] wozu – [2] am Rande des Manuskripts findet sich hier noch der Vermerk: „Vgl. ‚Enz[yklopädie]', I, p. 252"[332] – [3] was der Idealismus nennt – [4] alle Hervorhebungen von Engels

[Bewegungsformen der Materie. Klassifizierung der Wissenschaften]

*

Causa finalis[1] – die Materie und ihre inhärente Bewegung. Diese Materie *keine Abstraktion*. Schon in der Sonne die einzelnen Stoffe dissoziiert und in ihrer Wirkung unterschiedslos. Aber im *Gasball des Nebelflecks* alle Stoffe, obwohl separat vorhanden, *in reine Materie als solche verschwimmend*, nur als Materie, nicht mit ihren spezifischen Eigenschaften wirkend.

(Sonst schon bei Hegel der Gegensatz von causa efficiens[2] und causa finalis in der Wechselwirkung aufgehoben.)

*

Urmaterie.

„Die Auffassung der Materie als ursprünglich vorhanden und an sich formlos ist sehr alt und begegnet uns schon bei den Griechen, zunächst in der mythischen Gestalt des Chaos, welches als die formlose Grundlage der existierenden Welt vorgestellt wird." (Hegel, „Enz[yklopädie]", I, [S.] 258.)[334]

Dies Chaos finden wir wieder bei Laplace, und annähernd im Nebelfleck, der auch nur noch einen *Anfang* von Form hat. Nachher kommt die Differenzierung.

*

Die *Schwere* als *allgemeinste Bestimmung der Materialität* landläufig angenommen. D. h. die Attraktion ist notwendige Eigenschaft der Materie, aber nicht die Repulsion. Aber Attraktion und Repulsion so untrennbar wie Positiv und Negativ, und daher aus der Dialektik selbst schon vorherzusagen, daß die wahre Theorie der Materie der Repulsion eine ebenso wichtige Stelle anweisen muß wie der Attraktion, daß eine auf bloße Attraktion gegründete Theorie der Materie falsch, ungenügend, halb ist. In der Tat treten Erscheinungen genug auf, die dies voraus anzeigen. Der Äther ist schon des Lichts wegen nicht zu entbehren. Ist der Äther materiell? Wenn

[1] Letzte Ursache – [2] wirkende Ursache

er überhaupt *ist*, muß er materiell sein, unter den Begriff der Materie fallen. Aber er hat keine Schwere. Die Kometenschweife sind zugegeben als materiell. Sie zeigen eine gewaltige Repulsion. Die Wärme im Gas erzeugt Repulsion usw.

*

Attraktion und Gravitation. Die ganze Gravitationslehre beruht darauf, zu sagen, die Attraktion ist das Wesen der Materie. Dies notwendig falsch. Wo Attraktion, muß sie durch Repulsion ergänzt werden. Ganz richtig daher schon Hegel, das Wesen der Materie sei Attraktion *und* Repulsion[335]. Und in der Tat drängt sich die Notwendigkeit mehr und mehr auf, daß die Zerstreuung der Materie eine Grenze hat, wo Attraktion in Repulsion umschlägt, und umgekehrt die Verdichtung der repulsierten Materie eine Grenze, wo sie Attraktion wird.[1]

*

Umschlag der Attraktion in Repulsion und umgekehrt bei Hegel mystisch, aber der Sache nach hat er darin die spätere naturwissenschaftliche Entdeckung antizipiert. Schon im Gas Repulsion der Moleküle, noch mehr [in] feiner zerteilter Materie, zum Beispiel im Kometenschweif, wo sie sogar mit ungeheurer Kraft wirkt. Selbst darin Hegel genial, daß er die Attraktion als Zweites aus der Repulsion als Vorhergehendem ableitet: Ein Sonnensystem wird nur gebildet durch allmähliches Vorwiegen der Attraktion über ursprünglich vorherrschende Repulsion. – Ausdehnung durch Wärme = Repulsion. Kinetische Gastheorie.

*

Teilbarkeit der Materie. Die Frage für die Wissenschaft praktisch gleichgültig. Wir wissen, daß in der Chemie eine bestimmte Grenze der Teilbarkeit besteht, jenseits der die Körper nicht mehr chemisch wirken können – Atom, und daß mehrere Atome stets in Verbindung sind – Molekül. Dito in der Physik werden wir zur Annahme gewisser – für die physikalische Betrachtung – kleinster Teilchen genötigt, deren Lagerung Form und Kohäsion der Körper bedingt, deren Schwingungen sich in der Wärme etc. kundgeben. Ob aber das physikalische und das chemische Molekül identisch oder verschieden, davon wissen wir bis jetzt nichts. – Hegel hilft sich sehr leicht über diese Frage der Teilbarkeit, indem er sagt, die Materie ist beides,

[1] Siehe die Notiz „Kohäsion" (vorl. Band, S. 546)

teilbar und kontinuierlich, und zugleich keins von beiden[336], was keine Antwort ist, aber jetzt fast erwiesen (siehe Bogen 5, 3 unten: Clausius)[1].

*

Teilbarkeit. Säugetiere unteilbar, dem Reptil wächst noch ein Fuß nach.– Die Ätherwellen teilbar und meßbar ins unendlich Kleine. – Jeder Körper teilbar, praktisch, innerhalb gewisser Grenzen, bei der Chemie z. B.

*

„Ihr" (der Bewegung) „Wesen ist, die unmittelbare Einheit des Raums und der Zeit zu sein, ...zur Bewegung gehört Raum und Zeit; die Geschwindigkeit, das Quantum von Bewegung ist Raum in Verhältnis zu bestimmter Zeit, die verflossen ist." ([Hegel,] „Naturphil[osophie", S.] 65.) „...Raum und Zeit sind mit Materie erfüllt... Wie es keine Bewegung ohne Materie gibt, so auch keine Materie ohne Bewegung." ([S.] 67.)[337]

*

Die Unzerstörbarkeit der Bewegung im Satz des *Descartes*, daß *sich im Universum stets dasselbe Quantum Bewegung erhalte*[37]. Die Naturforscher drücken dies als „Unzerstörbarkeit der Kraft" unvollkommen aus. Der bloß quantitative Ausdruck des Descartes ebenfalls unzureichend: Die Bewegung als solche, als wesentliche Betätigung, Existenzform der Materie, unzerstörbar wie diese selbst, darin ist das Quantitative eingeschlossen. Auch hier also der Philosoph nach 200 Jahren vom Naturforscher bestätigt.

*

Unzerstörbarkeit der Bewegung. Hübsche Stelle bei Grove – p. 20ff.[338]

*

Bewegung und Gleichgewicht. Das Gleichgewicht untrennbar von der Bewegung[2]. In der Bewegung der Weltkörper ist *Bewegung im Gleichgewicht* und *Gleichgewicht in der Bewegung* (relativ). Aber alle speziell relative Bewegung, d. h. hier alle Einzelbewegung einzelner Körper auf einem sich bewegenden Weltkörper, ist Streben nach Herstellung der relativen Ruhe, des Gleichgewichts. Die Möglichkeit der relativen Ruhe der Körper, die Möglichkeit temporärer Gleichgewichtszustände ist wesentliche Bedingung

[1] Siehe die Notiz „*Kinetische Theorie*" (vorl. Band, S. 546) – [2] Über diese Zeile ist ganz oben auf dem Manuskript mit Bleistift geschrieben: „Gleichgewicht = Vorherrschen der Attraktion über die Repulsion"

der Differenzierung der Materie und damit des Lebens. Auf der Sonne kein Gleichgewicht der einzelnen Stoffe, nur der ganzen Masse, oder doch nur ein sehr geringes, durch bedeutende Dichtigkeitsunterschiede bedingtes; auf der Oberfläche ewige Bewegung und Unruhe, Dissoziation. Auf dem Mond scheint ausschließliches Gleichgewicht zu herrschen, ohne alle relative Bewegung – Tod (Mond = Negativität). Auf der Erde hat sich die Bewegung differenziert in Wechsel von Bewegung und Gleichgewicht: Die einzelne Bewegung strebt dem Gleichgewicht zu, die Masse der Bewegung hebt das einzelne Gleichgewicht wieder auf. Der Fels ist zur Ruhe gekommen, die Verwitterung, die action der Seebrandung, der Flüsse, des Gletschereises heben das Gleichgewicht fortwährend auf. Verdunstung und Regen, Wind, Wärme, elektrische und magnetische Erscheinungen bieten dasselbe Schauspiel dar. Im lebenden Organismus endlich sehn wir die fortwährende Bewegung aller kleinsten Teilchen wie größrer Organe, die während der normalen Lebensperiode das fortwährende Gleichgewicht des Gesamtorganismus zum Resultat hat und doch stets in Bewegung bleibt, die lebendige Einheit von Bewegung und Gleichgewicht.

Alles Gleichgewicht nur *relativ* und *temporär*.

*

1. Bewegung der Weltkörper. Annäherndes Gleichgewicht von Attraktion und Repulsion in der Bewegung.

2. Bewegung auf einem Weltkörper. Masse. Soweit diese aus rein mechanischen Ursachen, auch Gleichgewicht. Die Massen *ruhn* auf ihrer Grundlage. Dies auf dem Mond anscheinend komplett. Die mechanische Attraktion hat die mechanische Repulsion überwunden. Vom Standpunkt der reinen Mechanik wissen wir nicht, was aus der Repulsion geworden, und die reine Mechanik erklärt ebensowenig, woher die „Kräfte" kommen, mit denen dennoch z. B. auf der Erde Massen *gegen* die Schwere bewegt werden. Sie nimmt das Faktum als gegeben. Hier also einfache Mitteilung repulsierender, entfernender Ortsbewegung von Masse zu Masse, wobei Attraktion und Repulsion = sind.

3. Die enorme Masse aller Bewegung auf der Erde aber Verwandlung einer Bewegungsform in die andre – mechanischer in Wärme, Elektrizität, chemische Bewegung – und jeder in die andre; also entweder[1] Umschlag

[1] Diesem „entweder" folgt kein „oder". Man kann annehmen, daß Engels am Ende dieses Satzes auch auf den umgekehrten Umschlag der Repulsion in Attraktion hinweisen wollte, aber diese Absicht nicht verwirklichte. Eine entsprechende Ergänzung dieses Satzes wird in eckiger Klammer gebracht

von Attraktion in Repulsion – mechanischer Bewegung in Wärme, Elektrizität, chemische Zersetzung (der Umschlag ist die Verwandlung der ursprünglich *hebenden* mechanischen Bewegung in Wärme, nicht der *fallenden*, dies nur Schein) [– oder Umschlag von Repulsion in Attraktion].

4. Alle Energie, die jetzt auf der Erde tätig, verwandelte Sonnenwärme.[339]

*

Mechanische Bewegung. Bei den Naturforschern ist Bewegung stets selbstredend als = mechanischer Bewegung, Ortsveränderung, genommen. Dies aus dem vorchemischen 18. Jahrhundert überkommen und erschwert sehr die klare Auffassung der Vorgänge. Bewegung, auf die Materie anwendbar, ist *Veränderung überhaupt.* Aus dem gleichen Mißverständnis auch die Wut, alles auf mechanische Bewegung zu reduzieren – schon Grove

> „ist sehr stark geneigt zu glauben, daß die anderen Kundgebungen der Materie als Arten der Bewegung anerkannt sind oder doch zuletzt werden erkannt werden" (p. 16)[340] –,

wodurch der spezifische Charakter der andern Bewegungsformen verwischt wird. Womit nicht gesagt sein soll, daß nicht jede der höheren Bewegungsformen stets notwendig mit einer wirklichen mechanischen (äußerlichen oder molekularen) Bewegung verknüpft sein mag; grade wie die höheren Bewegungsformen gleichzeitig auch andre produzieren, chemische Aktion nicht ohne Temperatur- und Elektrizitätsänderung, organisches Leben nicht ohne mechanische, molekulare, chemische, thermische, elektrische etc. Änderung möglich. Aber die Anwesenheit dieser Nebenformen erschöpft nicht das Wesen der jedesmaligen Hauptform. Wir werden sicher das Denken einmal experimentell auf molekulare und chemische Bewegungen im Gehirn „reduzieren"; ist aber damit das Wesen des Denkens erschöpft?

---

*

Dialektik der Naturwissenschaft[341]: Gegenstand der sich bewegende Stoff. Die verschiednen Formen und Arten des Stoffs selbst wieder nur durch die Bewegung zu erkennen, nur in ihr zeigen sich die Eigenschaften der Körper; von einem Körper, der sich nicht bewegt, ist nichts zu sagen. Aus den Formen der Bewegung also ergibt sich die Beschaffenheit der sich bewegenden Körper.

1. Die erste, einfachste Bewegungsform ist die mechanische, rein ortsverändernde.

a) Bewegung eines einzelnen Körpers existiert nicht – nur relativ [gesprochen][1] – Fall.

b) Bewegung getrennter Körper: Flugbahn, Astronomie – scheinbares Gleichgewicht – Ende immer *Kontakt*.

c) Bewegung sich berührender Körper in Beziehung aufeinander – Druck. Statik. Hydrostatik und Gase. Hebel und andre Formen der eigentlichen Mechanik, die alle in ihrer einfachsten Form des Kontakts auf die nur graduell verschiedne Reibung und Stoß herauskommen. Aber Reibung und Stoß, in fact[2] Kontakt, haben auch andre hier von den Naturforschern nie angeführte Folgen: Sie produzieren, unter Umständen, Schall, Wärme, Licht, Elektrizität, Magnetismus.

2. Diese verschiednen Kräfte gehn (mit Ausnahme des Schalls) – Physik der Himmelskörper –

a) ineinander über und ersetzen sich gegenseitig, und

b) bei gewisser quantitativer Kraftentwicklung einer jeden, für jeden Körper verschieden, angewandt auf die Körper, seien es chemisch zusammengesetzte, seien es mehrere chemisch einfache, treten *chemische* Veränderungen ein, und wir in die Chemie. Chemie der Himmelskörper. Kristallographie Teil der Chemie.

3. Die Physik mußte oder konnte den lebendigen organischen Körper unberücksichtigt lassen, die Chemie findet erst in der Untersuchung der organischen Zusammensetzungen den eigentlichen Aufschluß über die wahre Natur der wichtigsten Körper, und setzt andrerseits Körper zusammen, die nur in der organischen Natur vorkommen. Hier führt die Chemie auf das organische Leben, und sie ist weit genug, um uns zu versichern, daß *sie allein* uns den dialektischen Übergang in den Organismus erklären wird.

4. Der *wirkliche* Übergang aber in der *Geschichte* – des Sonnensystems, der Erde; *reale* Voraussetzung der Organik.

5. Organik.

*

Klassifizierung der Wissenschaften, von denen jede eine einzelne Bewegungsform oder eine Reihe zusammengehöriger und ineinander übergehender Bewegungsformen analysiert, ist damit Klassifikation, Anordnung nach ihrer inhärenten Reihenfolge, dieser Bewegungsformen selbst, und darin liegt ihre Wichtigkeit.

Ende des vorigen Jahrhunderts, nach den französischen Materialisten,

[1] Das in eckige Klammer eingeschlossene Wort wurde aus Engels' Brief an Marx vom 30. Mai 1873 hinzugefügt – [2] in der Tat

die vorwiegend mechanisch sind, trat das Bedürfnis hervor, die ganze Naturwissenschaft der *alten* Newton-Linnéschen Schule *enzyklopädisch zusammenzufassen*, und zwei der genialsten Leute gaben sich daran, *St. Simon* (nicht vollendet) und *Hegel*. Jetzt, wo die neue Naturanschauung in ihren Grundzügen fertig, dasselbe Bedürfnis sich fühlbar machend, und Versuche in dieser Richtung. Aber wo der allgemeine Entwicklungszusammenhang in der Natur jetzt nachgewiesen, reicht äußerliches Aneinanderreihen ebensowenig aus wie Hegels kunststücklich gemachte dialektische Übergänge. Die Übergänge müssen sich selbst machen, müssen natürlich sein. Wie eine Bewegungsform sich aus der andern entwickelt, so müssen auch ihre Spiegelbilder, die verschiednen Wissenschaften, eine aus der andern mit Notwendigkeit hervorgehn.

*

Wie wenig Comte der Verfasser seiner von St. Simon abgeschriebenen enzyklopädischen Anordnung der Naturwissenschaft sein kann[342], schon daraus zu sehn, daß sie [bei] ihm nur den Zweck der *Anordnung der Lehrmittel* und des *Lehrgangs* hat und damit zum verrückten enseignement intégral[1] führt, wo je eine Wissenschaft erschöpft wird, ehe die andre nur angebrochen ,wo ein im Grunde richtiger Gedanke ins Absurde mathematisch outriert.

*

Hegels Einteilung (die ursprüngliche): Mechanismus, Chemismus, Organismus[343], für die Zeit vollständig. Mechanismus: die Massenbewegung; Chemismus: die Molekular- (denn auch die Physik darunter begriffen, und beide – sowohl die Physik als auch die Chemie – gehören ja zur selben Ordnung) und Atombewegung; Organismus: die Bewegung der Körper, an denen beides untrennbar. Denn der Organismus ist allerdings *die höhere Einheit, die Mechanik, Physik und Chemie zu einem Ganzen in sich bezieht*, wo die Dreiheit nicht mehr zu trennen. Im Organismus die mechanische Bewegung direkt durch physikalische und chemische Veränderung bewirkt, und zwar Ernährung, Atmung, Sekretion usw. ebensogut wie die reine Muskelbewegung.

Jede Gruppe wieder doppelt. Mechanik: 1. himmlisch, 2. irdisch.
Molekularbewegung: 1. Physik, 2. Chemie.
Organismus: 1. Pflanze, 2. Tier.

*

[1] integralen Unterricht

Physiographie[1]. Nachdem der Übergang von Chemie zum Leben gemacht, sind nun zuerst die Bedingungen zu entwickeln, innerhalb deren das Leben sich erzeugt hat und besteht, also zuerst Geologie, Meteorologie und der Rest. Dann die verschiednen Lebensformen selbst, die ja auch ohne dies unverständlich.

*

Über die „mechanische" Naturauffassung[344]

Zu S.46[2]: Die verschiedenen Formen der Bewegung und die sie behandelnden Wissenschaften

Seit obiger Artikel erschien („Vorwärts", 9. Februar 1877)[3], hat Kekulé („Die wissenschaftlichen Ziele und Leistungen der Chemie") Mechanik, Physik und Chemie ganz ähnlich bestimmt:

„Wenn diese Vorstellung über das Wesen der Materie zugrunde gelegt wird, so wird man die Chemie als die *Wissenschaft der Atome* und die Physik als die *Wissenschaft der Molekeln* definieren dürfen, und es liegt dann nahe, denjenigen Teil der heutigen Physik, der von den *Massen* handelt, als besondre Disziplin loszulösen und für ihn den Namen *Mechanik* zu reservieren. Die Mechanik erscheint so als Grundwissenschaft der Physik und Chemie, insofern beide ihre Molekeln und resp. Atome bei gewissen Betrachtungen und namentlich Rechnungen als Massen zu behandeln haben."[345]

Diese Fassung unterscheidet sich, wie man sieht, von der im Text und der vorigen Note[4] gegebnen nur durch etwas geringere Bestimmtheit. Wenn aber eine englische Zeitschrift („Nature") Kekulés obigen Satz dahin übertrug, daß die Mechanik die Statik und Dynamik der Massen, die Physik die Statik und Dynamik der Moleküle, die Chemie die Statik und Dynamik der Atome sei[346], so scheint mir diese unbedingte Reduktion sogar der chemischen Vorgänge auf bloß mechanische das Feld, wenigstens der Chemie, ungebührlich zu verengern. Und doch ist sie so sehr Mode, daß z. B. bei Haeckel „mechanisch" und „monistisch" fortwährend als gleichbedeutend gebraucht werden, und nach ihm

„die heutige Physiologie... auf ihrem Gebiet nur physikalisch-chemische – oder *im weiteren Sinn*[5] mechanische – Kräfte wirken... läßt" (Perigenesis)[347].

Wenn ich die Physik der Mechanik der Moleküle, die Chemie die

[1] D.h. Naturbeschreibung – [2] siehe vorl. Band, S.61 – [3] d.h. das VII.Kapitel des ersten Abschnitts des „Anti-Dühring" – [4] d. h. im Text des „Anti-Dühring" und in der Note „Über die Urbilder des Mathematisch-Unendlichen in der wirklichen Welt" (siehe vorl. Band, S.61 und S.529–534) – [5] Hervorhebung von Engels

Physik der Atome und dann weiterhin die Biologie die Chemie der Eiweiße nenne, so will ich damit den Übergang der einen dieser Wissenschaften in die andre, also sowohl den Zusammenhang, die Kontinuität, wie den Unterschied, die Diskretion, beider ausdrücken. Weiter zu gehn, die Chemie als ebenfalls eine Art Mechanik auszudrücken, erscheint mir unstatthaft. Die Mechanik – weitere oder engere – kennt nur Quantitäten, sie rechnet mit Geschwindigkeiten und Massen und höchstens Volumen. Wo ihr die Qualität der Körper in den Weg kommt, wie in der Hydrostatik und Aerostatik, kann sie ohne Eingehn auf Molekularzustände und Molekularbewegungen nicht fertig werden, ist sie selbst nur noch Hülfswissenschaft, Voraussetzung der Physik. In der Physik aber, und noch mehr in der Chemie, findet aber nicht nur fortwährende qualitative Änderung statt infolge quantitativer Änderungen, Umschlag von Quantität in Qualität, sondern auch sind eine Menge qualitativer Änderungen zu betrachten, deren Bedingtheit durch quantitative Veränderung keineswegs erwiesen ist. Daß die gegenwärtige Strömung der Wissenschaft in dieser Richtung sich bewegt, kann gern zugegeben werden, beweist aber nicht, daß sie die ausschließlich richtige ist, daß die Verfolgung dieser Strömung die Physik und Chemie *erschöpfen* wird. Alle Bewegung schließt mechanische Bewegung, Ortsveränderung größter oder kleinster Teile der Materie in sich, und *erste* Aufgabe, aber auch nur *erste*, der Wissenschaft ist, diese zu erkennen. Aber diese mechanische Bewegung erschöpft die Bewegung überhaupt nicht. Bewegung ist nicht bloß Ortsveränderung, sie ist auf den übermechanischen Gebieten auch Qualitätsänderung. Die Entdeckung, daß Wärme eine Molekularbewegung, war epochemachend. Aber wenn ich von der Wärme weiter nichts zu sagen weiß, als daß sie eine gewisse Ortsveränderung der Moleküle ist, so schweige ich am besten still. Die Chemie scheint auf dem besten Wege, aus dem Verhältnis der Atomvolumen zu den Atomgewichten eine ganze Reihe der chemischen und physikalischen Eigenschaften der Elemente zu erklären. Kein Chemiker aber wird behaupten, daß die sämtlichen Eigenschaften eines Elements durch seine Stellung in der Kurve Lothar Meyers [348] erschöpfend ausgedrückt, daß allein damit z. B. die eigentümliche Beschaffenheit des Kohlenstoffs, die ihn zum wesentlichen Träger des organischen Lebens macht, oder die Notwendigkeit des Phosphors im Gehirn je zu erklären sein werde. Und doch läuft die „mechanische" Auffassung auf nichts andres hinaus. Sie erklärt alle Veränderungen aus Ortsveränderung, alle qualitativen Unterschiede aus quantitativen, und übersieht, daß das Verhältnis von Qualität und Quantität reziprok ist, daß Qualität ebensogut in Quantität umschlägt, wie Quantität in Qualität, daß eben

Wechselwirkung stattfindet. Wenn alle Unterschiede und Änderungen der Qualität auf quantitative Unterschiede und Änderungen, auf mechanische Ortsveränderung zu reduzieren sind, dann kommen wir mit Notwendigkeit zu dem Satz, daß alle Materie aus *identischen* kleinsten Teilchen besteht, und alle qualitativen Unterschiede der chemischen Elemente der Materie verursacht sind durch quantitative, Unterschiede in der Zahl und örtlichen Gruppierung dieser kleinsten Teilchen zu Atomen. So weit sind wir aber noch nicht.

Es ist die Unbekanntschaft unsrer heutigen Naturforscher mit andrer Philisophie als der ordinärsten Vulgärphilosophie, wie sie heute an den deutschen Universitäten grassiert, die es ihnen erlaubt, in dieser Weise mit Ausdrücken wie „mechanisch" zu hantieren, ohne daß sie sich Rechenschaft geben oder nur ahnen, welche Schlußfolgerungen sie sich damit notwendig aufladen. Die Theorie von der absoluten qualitativen Identität der Materie hat ja ihre Anhänger – sie ist empirisch ebensowenig widerlegbar wie beweisbar. Wenn aber man die Leute fragt, die alles „mechanisch" erklären wollen, ob sie sich dieser Schlußfolgerung bewußt sind und die Identität der Materie akzeptieren, wieviel verschiedene Antworten wird man hören!

Das komischste ist, daß die Gleichsetzung von „materialistisch" und „mechanisch" von *Hegel* herrührt, der den Materialismus durch den Zusatz „mechanisch" verächtlich machen will. Nun war der von Hegel kritisierte Materialismus – der französische des 18. Jahrhunderts – in der Tat ausschließlich *mechanisch*, und zwar aus dem sehr natürlichen Grund, weil damals Physik, Chemie und Biologie noch in den Windeln lagen und weit entfernt davon waren, die Basis einer allgemeinen Naturanschauung bieten zu können. Ebenfalls entlehnt Haeckel die Übersetzung causae efficientes = „mechanisch wirkende Ursachen" und causae finales = „zweckmäßig wirkende Ursachen" von Hegel, wo Hegel also „mechanisch" = blindwirkend, unbewußt wirkend, setzt, nicht = mechanisch im Haeckelschen Sinn. Dabei ist dieser ganze Gegensatz für Hegel selbst so sehr überwundner Standpunkt, daß er ihn in keiner seiner beiden Darstellungen der Kausalität in der „Logik" *auch nur erwähnt* – sondern nur in der „Geschichte der Philosophie", da, wo er historisch vorkommt (also reines Mißverständnis Haeckels aus Oberflächlichkeit!), und ganz gelegentlich bei der Teleologie („Logik", III, II, 3) als Form erwähnt, in der die *alte Metaphysik* den Gegensatz von Mechanismus und Teleologie gefaßt, sonst aber als längst überwundnen Standpunkt behandelt. Haeckel hat also falsch abgeschrieben in seiner Freude, eine Bestätigung seiner „mechanischen" Auffassung zu

finden, und kommt damit zu dem schönen Resultat, daß, wenn an einem Tier oder einer Pflanze durch Naturzüchtung eine bestimmte Veränderung hervorgerufen, dies durch causa efficiens, wenn dieselbe Veränderung durch *künstliche* Züchtung, dies durch causa finalis bewirkt! Der Züchter causa finalis! Ein Dialektiker vom Kaliber Hegels konnte sich freilich nicht in dem engen Gegensatz von causa efficiens und causa finalis im Kreise herumtreiben. Und für den heutigen Standpunkt ist dem ganzen ausweglosen Gekohl über diesen Gegensatz damit ein Ende gemacht, daß wir aus Erfahrung und Theorie *wissen*, daß die Materie wie ihre Daseinsweise, die Bewegung, unerschaffbar und also ihre eigne Endursache sind; während den in der Wechselwirkung der Bewegung des Universums sich momentan und lokal isolierenden oder von unsrer Reflexion isolierten Einzelursachen durchaus keine neue Bestimmung, sondern nur ein verwirrendes Element hinzugefügt wird, wenn wir sie *wirkende* Ursachen nennen. Eine Ursache, die nicht wirkt, ist keine.

NB. Die Materie als solche ist eine reine Gedankenschöpfung und Abstraktion. Wir sehen von den qualitativen Verschiedenheiten der Dinge ab, indem wir sie als körperlich existierende unter dem Begriff Materie zusammenfassen. Materie als solche, im Unterschied von den bestimmten, existierenden Materien, ist also nichts Sinnlich-Existierendes. Wenn die Naturwissenschaft darauf ausgeht, die einheitliche Materie als solche aufzusuchen, die qualitativen Unterschiede auf bloß quantitative Verschiedenheiten der Zusammensetzung identischer kleinster Teilchen zu reduzieren, so tut sie dasselbe, wie wenn sie statt Kirschen, Birnen, Äpfel das Obst als solches [349], statt Katzen, Hunde, Schafe etc. das Säugetier als solches zu sehen verlangt, das Gas als solches, das Metall als solches, den Stein als solchen, die chemische Zusammensetzung als solche, die Bewegung als solche. Die Darwinsche Theorie fordert ein solches Ursäugetier, Promammale Haeckel [350], muß aber gleichzeitig zugeben, daß, wenn es im *Keim* alle künftigen und jetzigen Säugetiere in sich enthielt, es in Wirklichkeit allen jetzigen Säugetieren untergeordnet und urroh war, daher vergänglicher als sie alle. Wie schon Hegel („Enz[yklopädie]“, I, [S.] 199) nachgewiesen, ist diese Anschauung, dieser „einseitig mathematische Standpunkt“, auf dem die Materie als nur quantitativ bestimmbar, aber qualitativ ursprünglich gleich angesehn wird, „kein andrer Standpunkt als der des“ französischen Materialismus des 18. Jahrhunderts [351]. Es ist sogar Rückschritt zu Pythagoras, der schon die Zahl, die quantitative Bestimmtheit, als das Wesen der Dinge auffaßte.

*

Erstens Kekulé[352]. Dann: Die Systematisierung der Naturwissenschaft, die jetzt mehr und mehr nötig wird, kann nicht anders gefunden werden als in den Zusammenhängen der Erscheinungen selbst. So die mechanische Bewegung von kleinen Massen auf einem Weltkörper endigt im Kontakt zweier Körper, der die beiden nur graduell unterschiednen Formen von Reibung und Stoß hat. Wir untersuchen also zuerst die mechanische Wirkung von Reibung und Stoß. Aber wir finden, daß sie damit nicht erschöpft: Reibung produziert Wärme, Licht und Elektrizität, Stoß – Wärme und Licht, wo nicht auch Elektrizität – also Verwandlung von Massenbewegung in Molekularbewegung. Wir treten ein ins Gebiet der Molekularbewegung, die Physik, und untersuchen weiter. Aber auch hier finden wir, daß die Molekularbewegung nicht den Abschluß der Untersuchung bildet. Elektrizität geht über in und geht hervor aus chemischem Umsatz. Wärme und Licht dito. Molekularbewegung schlägt über in Atombewegung – Chemie. Die Untersuchung der chemischen Vorgänge findet die organische Welt als Untersuchungsgebiet vor, also eine Welt, in der die chemischen Vorgänge nach denselben Gesetzen, aber unter andern Bedingungen vorgehn als in der unorganischen Welt, für deren Erklärung die Chemie ausreicht. Alle chemischen Untersuchungen der organischen Welt führen dagegen zurück in letzter Instanz auf einen Körper, der, Resultat gewöhnlicher chemischer Vorgänge, sich von allen andern dadurch unterscheidet, daß er sich selbst vollziehender, permanenter chemischer Prozeß ist – das Eiweiß. Gelingt es der Chemie, dies Eiweiß in der Bestimmtheit darzustellen, in der es offenbar entstanden, ein sog. Protoplasma, der Bestimmtheit, oder vielmehr Unbestimmtheit, worin es alle andern Formen des Eiweißes potentiell in sich enthält (wobei nicht nötig anzunehmen, daß es nur Einerlei Protoplasma gibt), so ist der dialektische Übergang auch real dargetan, also vollständig. Bis dahin bleibt's beim Denken, alias der Hypothese. Indem die Chemie das Eiweiß erzeugt, greift der chemische Prozeß über sich selbst hinaus wie oben der mechanische, d. h. er gelangt in ein umfassenderes Gebiet, das des Organismus. Die Physiologie ist allerdings die Physik und besonders die Chemie des lebenden Körpers, aber damit hört sie auch auf, speziell Chemie zu sein, beschränkt einerseits ihren Umkreis, aber erhebt sich auch darin zu einer höheren Potenz.

[Mathematik]

*

Die mathematischen sog. Axiome sind die wenigen Denkbestimmungen, deren die Mathematik zu ihrem Ausgang bedarf. Die Mathematik ist die Wissenschaft der Größen; sie geht vom Begriff der Größe aus. Sie definiert diese in lahmer Weise und fügt dann die andern Elementarbestimmtheiten der Größe, die in der Definition nicht enthalten, äußerlich als Axiome hinzu, wo sie dann als unbewiesen und natürlich auch *mathematisch* unbeweisbar erscheinen. Die Analyse der Größe würde alle diese Axiombestimmungen als notwendige Bestimmungen der Größe ergeben. Spencer hat insofern recht, als die uns so vorkommende *Selbstverständlichkeit* dieser Axiome *angeerbt* ist. Beweisbar sind sie dialektisch, soweit sie nicht reine Tautologien.

*

Mathematisches. Nichts scheint auf unerschütterlicher Basis zu ruhn als der Unterschied der 4 Spezies, der Elemente aller Mathematik. Und doch zeigt sich schon von vornherein die Multiplikation als eine abgekürzte Addition, die Division als abgekürzte Subtraktion einer bestimmten Anzahl gleicher Zahlengrößen, und die Division wird schon in einem Fall – wenn der Divisor ein Bruch – durch Multiplikation mit dem umgekehrten Bruch vollzogen. Beim algebraischen Rechnen aber wird viel weiter gegangen. Jede Subtraktion $(a - b)$ kann als Addition $(-b + a)$, jede Division $\frac{a}{b}$ als Multiplikation $a \cdot \frac{1}{b}$ dargestellt werden. Bei der Rechnung mit potenzierten Größen wird noch viel weiter gegangen. Alle festen Unterschiede der Rechnungsarten verschwinden, alles läßt sich in entgegengesetzter Form darstellen. Eine Potenz als Wurzel $(x^2 = \sqrt{x^4})$, eine Wurzel als Potenz $(\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}})$. Eins dividiert durch eine Potenz oder Wurzel als Potenz des

Nenners $\left(\frac{1}{\sqrt{x}} = x^{-\frac{1}{2}}; \frac{1}{x^3} = x^{-3}\right)$. Die Multiplikation oder Division der Potenzen einer Größe verwandelt sich in die Addition oder Subtraktion ihrer Exponenten. Jede Zahl kann als Potenz jeder andern Zahl aufgefaßt und dargestellt werden (Logarithmen, $y = a^x$). Und diese Verwandlung aus einer Form in die gegenteilige ist keine müßige Spielerei, sie ist einer der mächtigsten Hebel der mathematischen Wissenschaft, ohne den kaum eine schwierigere Rechnung heute mehr ausgeführt wird. Man streiche aus der Mathematik nur die negativen und Bruchpotenzen, und wie weit wird man kommen?

($- . - = +$, $\div = +$, $\sqrt{-1}$ etc. früher zu entwickeln.)

Der Wendepunkt in der Mathematik war Descartes' *variable Größe*. Damit die *Bewegung* und *damit die Dialektik* in der Mathematik, und *damit auch sofort mit Notwendigkeit die Differential-* und *Integralrechnung*, die auch sofort anfängt und durch Newton und Leibniz im ganzen und großen vollendet, nicht erfunden.

*

Quantität und Qualität. Die Zahl ist die reinste quantitative Bestimmung, die wir kennen. Aber sie steckt voll qualitativer Unterschiede. 1. Hegel, Anzahl und Einheit, Multiplizieren, Dividieren, Potenzieren, Wurzelausziehn. Dadurch werden bereits, was bei Hegel nicht hervorgehoben, qualitative Unterschiede: Primzahlen und Produkte, einfache Wurzeln und Potenzen, hervorgebracht. 16 ist nicht bloß die Summierung von 16 Eins, es ist auch Quadrat von 4, Biquadrat von 2. Noch mehr. Die Primzahlen teilen den von ihnen durch Multiplikation mit andern Zahlen abgeleiteten Zahlen neue, festbestimmte Qualitäten mit: nur grade Zahlen durch 2 teilbar, ähnliche Bestimmung für 4 und 8. Bei 3 tritt die Quersumme ein, ebenso bei 9 und bei 6, wo sie mit der graden Zahl verquickt. Bei 7 ein besondres Gesetz. Darauf dann basiert Zahlenkunststücke, die den Ungelernten unbegreiflich erscheinen. Was Hegel also („Quantität", S. 237) über die Gedankenlosigkeit der Arithmetik sagt, unrichtig. Vgl. jedoch: „Maß"[353].

Sowie die Mathematik von unendlich Großem und unendlich Kleinem spricht, führt sie einen qualitativen Unterschied ein, der sogar sich als unüberbrückbarer qualitativer Gegensatz darstellt: Quantitäten, die so enorm weit voneinander verschieden sind, daß jedes rationelle Verhältnis, jede Vergleichung zwischen ihnen aufhört, daß sie quantitativ inkommensurabel werden. Die gewöhnliche Inkommensurabilität z. B. von Kreis und grader

Linie ist nun auch ein dialektischer qualitativer Unterschied; aber hier[1] ist es die *Quantitäts*differenz *gleichartiger* Größen, die den *Qualitäts*unterschied bis zur Inkommensurabilität steigert.

*

Zahl. Die einzelne Zahl bekommt eine Qualität schon im Zahlensystem und je nachdem dies. 9 ist nicht nur 1, neunmal addiert, sondern Basis für 90, 99, 900 000 etc. Alle Zahlengesetze hängen ab und sind bestimmt durch das angenommene System. Im dyadischen und triadischen System 2×2 nicht $= 4$, sondern $= 100$ oder $= 11$. In jedem System mit ungrader Grundzahl hört der Unterschied von graden und ungraden Zahlen auf, z. B. in der Pentas ist $5 = 10$ und $10 = 20$, $15 = 30$. Ebenso im selben System die Querzahlen $3n$ von Produkten von 3 resp. 9 ($6 = 11$, $9 = 14$). Die Grundzahl bestimmt also die Qualität nicht allein ihrer selbst, sondern auch aller andern Zahlen.

Mit dem Potenzverhältnis die Sache noch weiter: Jede Zahl ist als Potenz jeder andern Zahl aufzufassen – soviel Logarithmensysteme, als es ganze und gebrochene Zahlen gibt.

*

Eins. Nichts sieht einfacher aus als die quantitative Einheit, und nichts ist mannigfaltiger als diese, sobald wir sie im Zusammenhang mit der entsprechenden Vielheit und nach ihren verschiednen Entstehungsweisen aus dieser untersuchen. Eins ist zuerst die Grundzahl des ganzen positiven und negativen Zahlensystems, durch deren sukzessive Hinzufügung zu sich selbst alle andern Zahlen entstehn. – Eins ist der Ausdruck aller positiven, negativen und gebrochnen Potenzen von Eins: 1^2, $\sqrt{1}$, 1^{-2} sind alle gleich Eins. – Es ist der Gehalt aller Brüche, deren Zähler und Nenner sich als gleich erweisen. – Es ist der Ausdruck jeder Zahl, die auf die Potenz Null erhoben wird, und damit die einzige Zahl, deren Logarithmus in allen Systemen derselbe, nämlich $= 0$ ist. Eins ist damit die Grenze, die alle möglichen Logarithmensysteme in zwei Teile scheidet: Ist die Basis größer als Eins, so sind die Logarithmen aller Zahlen über Eins positiv, alle Zahlen unter Eins negativ; ist sie kleiner als Eins, findet das Umgekehrte statt. Wenn also jede Zahl die Einheit in sich enthält, insofern sie sich aus lauter addierten Eins zusammensetzt, so enthält das Eins ebenfalls alle andern Zahlen in sich. Nicht nur der Möglichkeit nach, insofern wir jede Zahl aus lauter Eins

[1] d.h. im Mathematisch-Unendlichen

konstruieren können, sondern der Wirklichkeit nach, insofern Eins eine bestimmte Potenz jeder andern Zahl ist. Dieselben Mathematiker aber, die, ohne eine Miene zu verziehen, $x^0 = 1$ oder einen Bruch, dessen Nenner und Zähler gleich sind, und der also ebenfalls Eins repräsentiert, in ihre Rechnung interpolieren, wo es ihnen paßt, die also die in der Einheit enthaltene Vielheit mathematisch verwenden, sie rümpfen die Nase und verzerren das Gesicht, wenn man ihnen in allgemeinem Ausdruck sagt, daß Einheit und Vielheit untrennbare, einander durchdringende Begriffe sind, und daß die Vielheit nicht minder in der Einheit enthalten ist als die Einheit in der Vielheit. Wie sehr dies aber der Fall, sehn wir, sobald wir das Gebiet der reinen Zahlen verlassen. Schon in der Messung von Linien, Flächen und Körperinhalten zeigt sich, daß wir jede beliebige Größe der entsprechenden Ordnung als Einheit annehmen können, und ebenso bei Messung von Zeit, von Gewicht, von Bewegung etc. Für die Messung von Zellen sind noch Millimeter und Milligramm zu groß, für die Messung von Sternabständen oder Lichtgeschwindigkeit wird das Kilometer schon unbequem klein wie das Kilogramm für die von planetarischen oder gar Sonnenmassen. Hier zeigt sich augenscheinlich, welche Mannigfaltigkeit und Vielheit in dem auf den ersten Blick so simplen Begriff der Einheit enthalten ist.

*

Null ist darum nicht inhaltslos, weil sie die Negation jedes bestimmten Quantums ist. Im Gegenteil hat Null einen sehr bestimmten Inhalt. Als Grenze zwischen allen positiven und negativen Größen, als einzige wirklich neutrale Zahl, die weder + noch — sein kann, ist sie nicht nur eine sehr bestimmte Zahl, sondern auch an sich wichtiger als alle andern von ihr begrenzten Zahlen. Null ist in der Tat inhaltsvoller als jede andre Zahl. Rechts von jeder andern gesetzt, gibt sie ihr in unserm Zahlensystem den zehnfachen Wert. Man könnte statt Null jedes andre Zeichen hierzu verwenden, aber doch nur unter der Bedingung, daß dies Zeichen, allein genommen, Null bedeutet, = 0 ist. Es liegt also in der Natur der Null selbst, daß sie diese Verwendung findet, und daß sie allein so verwandt werden *kann*. Null vernichtet jede andre Zahl, mit der sie multipliziert wird; als Divisor oder Dividend mit jeder andern Zahl vereinigt, macht sie diese im ersten Fall unendlich groß, im andern unendlich klein; sie ist die einzige Zahl, die zu jeder andern in einem unendlichen Verhältnis steht. $\frac{0}{0}$ kann jede Zahl zwischen $-\infty$ und $+\infty$ ausdrücken, und repräsentiert in jedem Fall eine wirkliche Größe. – Der wirkliche Inhalt einer Gleichung tritt erst dann klar her-

vor, wenn alle Glieder derselben auf Eine Seite gebracht, und die Gleichung damit auf den Wert von Null reduziert wird, wie dies bereits bei quadratischen Gleichungen geschieht und in der höheren Algebra fast allgemein Regel ist. Eine Funktion $F(x, y) = 0$ kann dann ebenfalls gleich z gesetzt und dieses z, obgleich es $= 0$ ist, wie eine gewöhnliche abhängige Variable differenziert, sein partieller Differentialquotient bestimmt werden.

Das Nichts eines jeden Quantums ist aber selbst noch quantitativ bestimmt, und nur deshalb ist es möglich, mit Null zu rechnen. Dieselben Mathematiker, die in obiger Weise ganz ungeniert mit Null rechnen, d. h. mit ihr als einer bestimmten quantitativen Vorstellung operieren, sie in quantitative Verhältnisse zu andren quantitativen Vorstellungen bringen, schlagen die Hände über dem Kopf zusammen, wenn sie bei Hegel dies verallgemeinert so lesen: Das Nichts eines Etwas ist ein *bestimmtes* Nichts[1].

Nun aber in der (analytischen) Geometrie. Hier ist Null ein bestimmter Punkt, von dem eben auf einer Linie nach einer Richtung positiv, nach der andern negativ abgemessen wird. Hier hat der Nullpunkt also nicht nur eine ebenso große Bedeutung wie jeder mit einer positiven oder negativen Größenangabe bezeichneter Punkt, sondern eine weit größere als sie alle: Er ist der Punkt, von dem sie alle abhängen, auf den sie sich alle beziehn, durch den sie alle bestimmt werden. Er kann sogar in vielen Fällen ganz willkürlich angenommen werden. Aber einmal angenommen, bleibt er der Mittelpunkt der ganzen Operation, bestimmt sogar oft die Richtung der Linie, auf der die andern Punkte – die Endpunkte der Abszissen – einzutragen sind. Wenn wir z. B., um zur Gleichung des Kreises zu kommen, einen beliebigen Punkt der Peripherie zum Nullpunkt wählen, so muß die Linie der Abszissen durch den Mittelpunkt des Kreises gehn. Alles dies findet ebensosehr seine Anwendung auf die Mechanik, wo ebenfalls bei Berechnung von Bewegungen der jedesmal angenommene Nullpunkt den Haupt- und Angelpunkt der gesamten Operation bildet. Der Nullpunkt des Thermometers ist die sehr bestimmte untere Grenze des Temperaturabschnitts, der in eine beliebige Zahl von Graden abgeteilt wird und damit zum Maß dient, sowohl der Temperaturabstufungen innerhalb seiner selbst wie höherer oder niederer Temperaturen. Er ist also auch hier ein sehr wesentlicher Punkt. Und selbst der absolute Nullpunkt des Thermometers repräsentiert keineswegs eine pure, abstrakte Negation, sondern einen sehr bestimmten Zustand der Materie: die Grenze, an der die letzte Spur selbständiger Bewegung der Moleküle verschwindet und die Materie nur noch

[1] Siehe vorl. Band, S. 490

als Masse agiert. Wo auch immer wir auf die Null stoßen, da repräsentiert sie etwas sehr Bestimmtes, und ihre praktische Anwendung in Geometrie, Mechanik etc. beweist, daß sie – als Grenze – wichtiger ist als alle wirklichen von ihr begrenzten Größen.

*

Potenzen hoch Null: von Wichtigkeit in der Logarithmenreihe: $\overset{0}{10^0}\ \overset{1}{10^1}\ \overset{2}{10^2}\ \overset{3}{10^3}\ {}^{\log}$. Alle Variablen gehen irgendwo durch Eins durch; also auch die Konstante in variabler Potenz, $a^x = 1$, wenn $x = 0$. $a^0 = 1$ heißt weiter nichts als das Eins in seinem Zusammenhang mit den andern Gliedern der Potenzenreihe von a auffassen, nur da hat es Sinn und kann zu Resultaten führen $\left(\sum x^0 = \frac{x}{\omega}\right)$[354], sonst aber nicht. Hieraus folgt, daß auch die Einheit, so sehr sie mit sich identisch scheint, eine unendliche Mannigfaltigkeit in sich schließt, indem sie die 0-te Potenz jeder andern möglichen Zahl sein kann, und daß diese Mannigfaltigkeit keine bloß imaginäre ist, beweist sich jedesmal, wo das Eins als bestimmtes Eins, als eins der variablen Resultate eines Prozesses (als momentane Größe oder Form einer Variablen) im Zusammenhang mit diesem Prozesse gefaßt wird.

*

$\sqrt{-1}$. – Die negativen Größen der Algebra sind reell nur, insoweit sie sich auf positive beziehen, nur innerhalb des Verhältnisses zu diesen; außer diesem Verhältnis, für sich genommen, sind sie rein imaginär. In der Trigonometrie und analytischen Geometrie nebst den darauf gebauten Zweigen der höheren Mathematik drücken sie eine bestimmte Bewegungsrichtung aus, die der positiven entgegengesetzt ist; aber man kann die Sinus und Tangenten des Kreises vom rechten oberen so gut wie rechten unteren Quadranten an zählen, und also Plus und Minus direkt umkehren. Ebenso in der analytischen Geometrie, die Abszissen können in dem Kreis von der Peripherie oder vom Zentrum, ja bei allen Kurven aus der Kurve heraus in der gewöhnlich als Minus bezeichneten [oder] in jeder beliebigen Richtung gerechnet werden und geben doch eine richtige rationelle Gleichung der Kurve. Hier besteht Plus nur als Komplement von Minus und umgekehrt. Die Abstraktion der Algebra behandelt sie [die negativen Größen] aber als wirkliche, selbständige, auch außerhalb des Verhältnisses zu einer *größeren*, positiven Größe.

*

Mathematik. Dem gewöhnlichen Menschenverstand erscheint es als Blödsinn, eine bestimmte Größe, ein Binom z. B., in eine unendliche Reihe,

also in etwas Unbestimmtes aufzulösen. Aber wo wären wir ohne die unendlichen Reihen und den binomischen Lehrsatz?

*

Asymptoten. Die Geometrie fängt an mit der Entdeckung, daß Grad und Krumm absolute Gegensätze sind, daß Grades in Krummem, Krummes in Gradem total unausdrückbar, inkommensurabel. Und doch geht schon die Berechnung des Kreises nicht an, als dadurch, daß man seine Peripherie in graden Linien ausdrückt. Bei den Kurven mit Asymptoten aber verschwimmt Grades in Krummes und Krummes in Grades vollständig; ebensosehr wie die Vorstellung des Parallelismus: Die Linien sind nicht parallel, nähern sich einander stets und fallen doch nie zusammen; der Kurvenarm wird immer grader, ohne es je ganz zu werden, wie in der analytischen Geometrie die grade Linie als die Kurve ersten Grades mit unendlich geringer Krümmung angesehn wird. Das $-x$ der logarithmischen Kurve mag noch so groß werden, y kann nie $= 0$ werden.

*

Grad und Krumm in der Differentialrechnung in letzter Instanz gleichgesetzt: In dem differentialen Dreieck, dessen Hypotenuse die Differentiale des Bogens bildet (bei der Tangentenmethode), kann diese Hypotenuse angesehn werden

„als eine kleine grade Linie, die gleichzeitig Element des Bogens und Element der Tangente ist" – sehe man nun die Kurve als aus unendlich vielen graden Linien zusammengesetzt, oder aber auch „sehe man sie als starre Kurve; da die Krümmung in jedem Punkt M unendlich klein ist, ist das letzte Verhältnis des Elements der Kurve zu dem der Tangente *offensichtlich ein Verhältnis der Gleichheit*[1]" [355].

Hier also, obwohl sich das Verhältnis stets dem der Gleichheit *nähert*, der Natur der Kurve nach aber *asymptotisch*, da die Berührung sich auf einen *Punkt* beschränkt, der keine Länge hat, wird doch schließlich angenommen, daß die Gleichheit des Graden und Krummen erreicht sei (Bossut, „Calcul diff. et intégr.", Paris, An VI, I, p. 149). Bei polaren Kurven [356] wird die differentiale imaginäre Abszisse sogar der wirklichen als parallel angenommen und daraufhin operiert, obwohl sich beide im Pol treffen; ja man schließt daraus auf die Ähnlichkeit zweier Dreiecke, von denen eins einen Winkel grade am Schneidungspunkt der beiden Linien hat, auf deren Parallelismus die ganze Ähnlichkeit begründet ist! (Figur 17) [357].

[1] Hervorhebung von Engels

Als die Mathematik des Graden und des Krummen so ziemlich erschöpft, wird eine neue fast endlose Bahn eröffnet durch die Mathematik, *die das Krumme als Grades auffaßt* (Differentialdreieck) und das *Grade als Krummes* (Kurve des ersten Grades, mit unendlich kleiner Krümmung). O Metaphysik!

*

Trigonometrie. Nachdem die synthetische Geometrie die Eigenschaften eines Dreiecks, an sich betrachtet, erschöpft und nichts Neues mehr zu sagen hat, eröffnet sich ein erweiterter Horizont durch ein sehr einfaches, durchaus dialektisches Verfahren. Das Dreieck wird nicht mehr an sich und für sich betrachtet, sondern im Zusammenhang mit einer andern Figur, dem Kreis. Jedes rechtwinklige Dreieck kann als Zubehör eines Kreises betrachtet werden: Ist die Hypotenuse $= r$, dann die Katheten sin und cos, ist eine Kathete $= r$, dann die andre = tg, die Hypotenuse = sec. Hierdurch bekommen Seiten und Winkel ganz andre, bestimmte Verhältnisse zueinander, die ohne diese Beziehung des Dreiecks auf den Kreis unmöglich zu entdecken und zu benutzen, und eine ganz neue, die alte weit überreichende Dreieckstheorie entwickelt sich, die überall anwendbar, weil jedes Dreieck in 2 rechtwinklige aufgelöst werden kann. Diese Entwicklung der Trigonometrie aus der synthetischen Geometrie ist ein gutes Exempel für die Dialektik, wie sie die Dinge in ihrem Zusammenhange faßt statt in ihrer Isolierung.

*

Identität und Unterschied – das dialektische Verhältnis schon in der Differentialrechnung, wo *dx* unendlich klein, aber doch wirksam und alles macht.

*

Molekül und Differential. Wiedemann (III, [S.] 636)[358] setzt *endliche* Entfernung und *molekulare* direkt einander entgegen.

*

Über die Urbilder des Mathematisch-Unendlichen in der wirklichen Welt[359]

Zu S. 17–18[1]: Einstimmung von Denken und Sein. – Das Unendliche der Mathematik

Die Tatsache, daß unser subjektives Denken und die objektive Welt denselben Gesetzen unterworfen sind und daher auch beide in ihren Resultaten sich schließlich nicht widersprechen können, sondern übereinstimmen müssen, beherrscht absolut unser gesamtes theoretisches Denken. Sie ist seine unbewußte und unbedingte Voraussetzung. Der Materialismus des 18. Jahrhunderts infolge seines wesentlich metaphysischen Charakters hat diese Voraussetzung nur ihrem Inhalt nach untersucht. Er beschränkte sich auf den Nachweis, daß der Inhalt alles Denkens und Wissens aus der sinnlichen Erfahrung stammen müsse, und stellte den Satz wieder her: Nihil est in intellectu, quod non fuerit in sensu[2][360]. Erst die moderne idealistische, aber gleichzeitig dialektische Philosophie und namentlich Hegel untersuchte sie auch der *Form* nach. Trotz der zahllosen willkürlichen Konstruktionen und Phantastereien, die uns hier entgegentreten, trotz der idealistisch auf den Kopf gestellten Form ihres Resultats, der Einheit von Denken und Sein, ist unleugbar, daß diese Philosophie die Analogie der Denkprozesse mit den Natur- und Geschichtsprozessen und umgekehrt, und die Gültigkeit gleicher Gesetze für alle diese Prozesse an einer Menge von Fällen und auf den verschiedensten Gebieten nachgewiesen hat. Andrerseits hat die moderne Naturwissenschaft den Satz vom erfahrungsmäßigen Ursprung alles Denkinhalts in einer Weise erweitert, die seine alte metaphysische Begrenzung und Formulierung über den Haufen wirft. Indem sie die Vererbung erworbener Eigenschaften anerkennt, erweitert sie das Subjekt der Erfahrung vom Individuum auf die Gattung; es ist nicht mehr notwendig das einzelne Individuum, das erfahren haben muß, seine Einzelerfahrung kann bis auf einen gewissen Grad ersetzt werden durch die Resultate der Erfahrungen einer Reihe seiner Vorfahren. Wenn bei uns z. B. die mathematischen Axiome jedem Kinde von acht Jahren als selbstverständlich, keines Erfahrungsbeweises bedürftig erscheinen, so ist das lediglich Resultat „gehäufter Vererbung". Einem Buschmann oder Australneger würden sie schwerlich durch Beweis beizubringen sein.

---

[1] Siehe vorl. Band, S. 32/33 – [2] Nichts ist im Verstand, was nicht vorher in den Sinnen war

In der vorstehenden Schrift[1] ist die Dialektik als die Wissenschaft von den allgemeinsten Gesetzen *aller* Bewegung gefaßt worden. Es ist hierin eingeschlossen, daß ihre Gesetze Gültigkeit haben müssen für die Bewegung ebensosehr in der Natur und der Menschengeschichte wie für die Bewegung des Denkens. Ein solches Gesetz kann erkannt werden in zweien dieser drei Sphären, ja selbst in allen dreien, ohne daß der metaphysische Schlendrian sich darüber klar wird, daß es ein und dasselbe Gesetz ist, das er erkannt hat.

Nehmen wir ein Beispiel. Von allen theoretischen Fortschritten gilt wohl keiner als ein so hoher Triumph des menschlichen Geistes wie die Erfindung der Infinitesimalrechnung in der letzten Hälfte des 17. Jahrhunderts. Wenn irgendwo, so haben wir hier eine reine und ausschließliche Tat des menschlichen Geistes. Das Mysterium, das die bei der Infinitesimalrechnung angewandten Größen – die Differentiale und Unendlichen verschiedener Grade – noch heute umgibt, ist der beste Beweis dafür, daß man sich noch immer einbildet, man habe es hier mit reinen „freien Schöpfungen und Imaginationen"[2] des Menschengeistes zu tun, wofür die objektive Welt kein Entsprechendes biete. Und doch ist das Gegenteil der Fall. Für alle diese imaginären Größen bietet die Natur die Vorbilder.

Unsre Geometrie geht aus von Raumverhältnissen, unsre Arithmetik und Algebra von Zahlengrößen, die unsren irdischen Verhältnissen entsprechen, die also den Körpergrößen entsprechen, die die Mechanik Massen nennt – Massen, wie sie auf der Erde vorkommen und von Menschen bewegt werden. Gegenüber diesen Massen erscheint die Masse der Erde unendlich groß und wird von der irdischen Mechanik auch als unendlich groß behandelt. Erdradius $= \infty$, Grundsatz aller Mechanik im Fallgesetz. Aber nicht nur die Erde, sondern das ganze Sonnensystem und die in ihm vorkommenden Entfernungen erscheinen ihrerseits wieder als unendlich klein, sobald wir uns mit den nach Lichtjahren zu schätzenden Entfernungen in dem für uns teleskopisch sichtbaren Sternensystem beschäftigen. Wir haben hier also schon ein Unendliches nicht nur des ersten, sondern auch des zweiten Grades, und können es der Phantasie unsrer Leser überlassen, sich noch weitere Unendliche höherer Grade im unendlichen Raum zurechtzukonstruieren, falls sie dazu Lust verspüren.

Die irdischen Massen, die Körper, mit denen die Mechanik operiert, bestehn aber nach der heute in der Physik und Chemie herrschenden Ansicht aus Molekülen, kleinsten Teilchen, die nicht weiter geteilt werden können,

[1] „Anti-Dühring" (siehe vorl. Band, S. 131/132) – [2] siehe vorl. Band, S. 35

ohne die physikalische und chemische Identität des betreffenden Körpers aufzuheben. Nach W. Thomsons Berechnungen kann der Durchmesser des kleinsten dieser Moleküle nicht kleiner sein als ein Fünfzigmilliontel eines Millimeters [361]. Nehmen wir aber auch an, daß das größte Molekül selbst einen Durchmesser von einem Fünfundzwanzigmilliontel Millimeter erreiche; so bleibt es immer noch eine verschwindend kleine Größe gegen die kleinste Masse, mit der die Mechanik, die Physik und selbst die Chemie operieren. Trotzdem ist es mit allen der betreffenden Masse eigentümlichen Eigenschaften begabt, es kann die Masse physikalisch und chemisch vertreten und vertritt sie wirklich in allen chemischen Gleichungen. Kurzum, es hat ganz dieselben Eigenschaften gegenüber der entsprechenden Masse wie das mathematische Differential gegenüber seiner Veränderlichen. Nur daß, was uns beim Differential, in der mathematischen Abstraktion, geheimnisvoll und unerklärlich erscheint, hier selbstverständlich und sozusagen augenscheinlich wird.

Mit diesen Differentialen, den Molekülen, operiert nun die Natur ganz in derselben Weise und ganz nach denselben Gesetzen wie die Mathematik mit ihren abstrakten Differentialen. So ist z. B. das Differential von $x^3 = 3x^2\,dx$, wobei $3xdx^2$ und dx^3 vernachlässigt werden. Konstruieren wir uns dies geometrisch, so haben wir einen Kubus mit der Seitenlänge x, welche Seitenlänge um die unendlich kleine Größe dx vergrößert wird. Nehmen wir an, dieser Kubus bestehe aus einem sublimierteren Element, sage Schwefel; die eine Ecke umgebenden drei Seitenflächen seien geschützt, die andern drei seien frei. Setzen wir nun diesen Schwefelkubus einer Atmosphäre von Schwefelgas aus und erniedrigen deren Temperatur hinreichend, so schlägt sich Schwefelgas auf den drei freien Seiten des Würfels nieder. Wir bleiben ganz innerhalb der der Physik und Chemie geläufigen Verfahrungsweise, wenn wir annehmen, um uns den Vorgang in seiner Reinheit vorzustellen, daß auf jeder dieser drei Seiten sich zunächst eine Schicht von der Dicke eines Moleküls niederschlägt. Die Seitenlänge x des Kubus hat sich um den Durchmesser eines Moleküls, dx, vergrößert. Der Inhalt des Kubus x^3 ist gewachsen um die Differenz von x^3 und $x^3 + 3x^2\,dx + 3xdx^2 + dx^3$, wobei wir dx^3, *ein* Molekül, und $3xdx^2$, drei Reihen einfach linear aneinander gelagerter Moleküle von der Länge $x + dx$, mit demselben Recht vernachlässigen können wie die Mathematik. Das Resultat ist dasselbe: Der Massenzuwachs des Kubus ist $3x^2\,dx$.

Genau genommen, kommen bei dem Schwefelkubus dx^3 und $3x\,dx^2$ nicht vor, weil nicht zwei oder drei Moleküle in demselben Raum sein können, und seine Massenzunahme ist daher genau $3x^2\,dx + 3x\,dx + dx$.

Dies erklärt sich daher, daß in der Mathematik dx eine lineare Größe ist, dergleichen Linien ohne Dicke und Breite aber in der Natur bekanntlich nicht selbständig vorkommen, die mathematischen Abstraktionen also auch nur in der reinen Mathematik unbedingte Gültigkeit haben. Und da auch diese $3x\,dx^2 + dx^3$ vernachlässigt, so macht's keinen Unterschied.

Ebenso bei der Verdunstung. Wenn in einem Glase Wasser die oberste Molekularschicht verdunstet, so ist die Höhe der Wasserschicht x um dx vermindert worden, und die fortdauernde Verflüchtigung einer Molekularschicht nach der andern ist tatsächlich eine fortgesetzte Differentiation. Und wenn der heiße Dampf durch Druck und Abkühlung in einem Gefäß wieder zu Wasser verdichtet wird, und eine Molekularschicht sich auf die andre lagert (wobei wir von den den Vorgang unrein machenden Nebenumständen absehn dürfen), bis das Gefäß voll ist, so hat hier buchstäblich eine Integration stattgefunden, die sich von der mathematischen nur dadurch unterscheidet, daß die eine vom menschlichen Kopf bewußt vollzogen wird und die andre unbewußt von der Natur.

Aber nicht nur beim Übergang aus dem flüssigen in den Gaszustand und umgekehrt finden Vorgänge statt, die denen der Infinitesimalrechnung vollkommen analog sind. Wenn Massenbewegung – durch Stoß – als solche aufgehoben und in Wärme, Molekularbewegung umgewandelt worden, was ist anders geschehn, als daß die Massenbewegung differenziert worden? Und wenn die Molekularbewegungen des Dampfs im Zylinder der Dampfmaschine sich dahin summieren, daß sie den Kolben um ein Bestimmtes heben, daß sie in Massenbewegung umschlagen, sind sie nicht integriert worden? Die Chemie löst die Moleküle auf in Atome, Größen von geringerer Masse und Raumausdehnung, aber Größen derselben Ordnung, so daß beide in bestimmten, endlichen Verhältnissen zueinander stehn. Die sämtlichen chemischen Gleichungen, die die Molekularzusammensetzung der Körper ausdrücken, sind also der Form nach Differentialgleichungen. Aber sie sind in Wirklichkeit bereits integriert durch die Atomgewichte, die in ihnen figurieren. Die Chemie rechnet eben mit Differentialen, deren gegenseitiges Größenverhältnis bekannt ist.

Nun aber gelten die Atome keineswegs für einfach oder überhaupt für die kleinsten bekannten Stoffteilchen. Abgesehn von der Chemie selbst, die mehr und mehr sich der Ansicht zuneigt, daß die Atome zusammengesetzt sind, behauptet die Mehrzahl der Physiker, daß der Weltäther, der Licht- und Wärmestrahlung vermittelt, ebenfalls aus diskreten Teilchen bestehe, die aber so klein sind, daß sie sich zu den chemischen Atomen und physikalischen Molekülen verhalten wie diese zu den mechanischen Massen, also

wie d^2x zu dx. Hier haben wir also in der jetzt landläufigen Vorstellung von der Konstitution der Materie ebenfalls das Differential des zweiten Grades, und es liegt durchaus kein Grund vor, warum nicht jeder, dem dies Vergnügen macht, sich vorstellen sollte, daß auch noch Analoga von d^3x, d^4x usw. in der Natur vorhanden sein sollten.

Welcher Ansicht man also auch über die Konstitution der Materie sein möge, soviel ist sicher, daß sie in eine Reihe von großen, gut abgegrenzten Gruppen relativer Massenhaftigkeit gegliedert ist, so daß die Glieder jeder einzelnen Gruppe zueinander in bestimmten, endlichen Massenverhältnissen stehn, gegenüber denen der nächsten Gruppen aber im Verhältnis der unendlichen Größe oder Kleinheit im Sinne der Mathematik stehn. Das sichtbare Sternensystem, das Sonnensystem, die irdischen Massen, die Moleküle und Atome, endlich die Ätherteilchen bilden jedes eine solche Gruppe. Es ändert nichts daran, daß wir zwischen einzelnen Gruppen Mittelglieder finden. So zwischen den Massen des Sonnensystems und den irdischen die Asteroiden, von denen einige keinen größeren Durchmesser haben als etwa das Fürstentum Reuß jüngere Linie, die Meteore usw. So zwischen irdischen Massen und Molekülen in der organischen Welt die Zelle. Diese Mittelglieder beweisen nur, daß es in der Natur keinen Sprung gibt, *eben weil* die Natur sich aus lauter Sprüngen zusammensetzt.

Sowie die Mathematik mit wirklichen Größen rechnet, wendet sie diese Anschauungsweise auch ohne weiteres an. Der irdischen Mechanik gilt bereits die Erdmasse als unendlich groß, wie in der Astronomie die irdischen Massen und die ihnen entsprechenden Meteore als unendlich klein, ebenso verschwinden ihr die Entfernungen und Massen der Planeten des Sonnensystems, sobald sie über die nächsten Fixsterne hinaus die Konstitution unsres Sternensystems untersucht. Sobald aber die Mathematiker sich in ihre uneinnehmbare Festung der Abstraktion, die sog. reine Mathematik zurückziehn, werden alle jene Analogien vergessen, das Unendliche wird etwas total Mysteriöses, und die Art und Weise, wie damit in der Analysis operiert wird, erscheint als etwas rein Unbegreifliches, aller Erfahrung und allem Verstand Widersprechendes. Die Torheiten und Absurditäten, mit denen die Mathematiker diese ihre Verfahrungsweise, die sonderbarerweise immer zu richtigen Resultaten führt, mehr entschuldigt als erklärt haben, übertreffen die ärgsten scheinbaren und wirklichen Phantastereien z. B. der Hegelschen Naturphilosophie, vor denen Mathematiker und Naturforscher nicht Horror genug aussprechen können. Was sie Hegel vorwerfen, daß er Abstraktionen auf die Spitze treibe, tun sie selbst in weit größerem Maßstab. Sie vergessen, daß die ganze sog. reine Mathematik

sich mit Abstraktionen beschäftigt, daß *alle* ihre Größen, streng genommen, imaginäre Größen sind, und daß alle Abstraktionen, auf die Spitze getrieben, umschlagen in Widersinn oder in ihr Gegenteil. Das mathematische Unendliche ist aus der Wirklichkeit entlehnt, wenn auch unbewußt, und kann daher auch nur aus der Wirklichkeit und nicht aus sich selbst, aus der mathematischen Abstraktion erklärt werden. Und wenn wir die Wirklichkeit darauf untersuchen, so finden wir, wie wir sahen, auch die wirklichen Verhältnisse vor, von denen das mathematische Unendlichkeitsverhältnis entlehnt ist, und sogar die natürlichen Analoga der mathematischen Art, dies Verhältnis wirken zu lassen. Und damit ist die Sache erklärt.

(Schlechte Reproduktion bei Haeckel von Denken und Sein-Identität. Aber auch *der Widerspruch von kontinuierlicher und diskreter Materie;* siehe Hegel [362].)

*

Die Differentialrechnung macht es der Naturwissenschaft erst möglich, *Prozesse*, nicht nur *Zustände* mathematisch darzustellen: Bewegung.

*

Anwendung der Mathematik: in der Mechanik der festen Körper absolut, der Gase annähernd, der Flüssigkeiten schon schwieriger – in der Physik mehr tentativ und relativ – in der Chemie einfache Gleichungen ersten Grades simpelster Natur – in der Biologie = 0.

[Mechanik und Astronomie]

*

Beispiel der Notwendigkeit des dialektischen Denkens und der nicht fixen Kategorien und Verhältnisse in der Natur: das Fallgesetz, das schon bei mehreren Minuten Fallzeit unrichtig wird, weil der Erdhalbmesser dann nicht mehr ohne Fehler $= \infty$ gesetzt werden kann und die Attraktion der Erde zunimmt, statt sich gleich zu bleiben, wie Galileis Fallgesetz voraussetzt. Trotzdem wird dies Gesetz noch fortwährend gelehrt, die Reserve aber weggelassen!

*

Newtonsche Attraktion und Zentrifugalkraft – Beispiel metaphysischen Denkens: das Problem nicht gelöst, sondern erst *gestellt*, und dies als Lösung doziert. – Dito Clausius' Wärmeabnahme.[363]

*

Newtonsche Gravitation. Das beste, was man von ihr sagen kann, ist, daß sie den gegenwärtigen Zustand der Planetenbewegung nicht erklärt, sondern *veranschaulicht*. Die Bewegung ist gegeben. Dito die Anziehungskraft der Sonne. Wie ist die Bewegung unter diesen Daten zu erklären? Durch das Parallelogramm der Kräfte, durch eine Tangentialkraft, die jetzt ein notwendiges Postulat wird, die wir annehmen *müssen*. Das heißt, die *Ewigkeit* des bestehenden Zustands vorausgesetzt, brauchen wir einen *ersten Anstoß*, Gott. Nun ist aber weder der bestehende Planetenzustand ewig, noch die Bewegung ursprünglich zusammengesetzt, sondern *einfache Rotation*, und das Parallelogramm der Kräfte hier angewandt falsch, insofern es nicht bloß die noch zu findende unbekannte Größe, das x, klarlegte, d. h. insofern Newton beanspruchte, die Frage nicht erst zu stellen, sondern zu lösen.

*

Newtons Parallelogramm der Kräfte im Sonnensystem ist wahr allenfalls *in dem Moment, wo die Ringkörper sich trennen*, weil da die Rotationsbewegung

mit sich in Widerspruch gerät, als Attraktion einerseits, als Tangentialkraft andrerseits erscheint. Sowie die Trennung vollendet, ist die Bewegung aber wieder Eine. Beweis für den dialektischen Prozeß, daß diese Scheidung eintreten muß.

*

Laplaces Theorie setzt nur sich bewegende Materie voraus – Rotation notwendig bei allen im Weltraum schwebenden Körpern.

*

Mädler, Fixsterne [364]

Halley Anfang 18. Jahrhunderts aus Differenz zwischen den Angaben Hipparchs und Flamsteeds über drei Sterne zuerst die Idee der Eigenbewegung ([S.] 410). – Flamsteeds British Catalogue[1], der erste einigermaßen genaue und umfassende ([S.] 420), dann ca. 1750 Bradley, Maskelyne und Lalande.

Tolle *Theorie von der Schußweite der Lichtstrahlen bei enormen Körpern* und darauf basierte Berechnungen von Mädler – so toll wie irgend etwas in Hegels „Naturphilosophie" (p. 424–425).

Stärkste Eigenbewegung (scheinbare) eines Sternes 701″ im Jahrhundert = 11′41″ = $^1/_3$ Sonnendurchmesser; geringste durchschnittliche von 921 teleskopischen Sternen 8″, 65, einzelne 4″.

Milchstraße eine Reihe von Ringen, die alle einen gemeinsamen Schwerpunkt haben ([S.] 434).

Die Plejadengruppe und in ihr Alcyone, η Tauri, Zentrum der Bewegung für unsre Weltinsel „bis zu den entferntesten Regionen der Milchstraße hin" ([S.] 448). Umlaufszeiten innerhalb der Plejadengruppe durchschnittlich ca. 2 Millionen Jahre ([S.] 449). Um die Plejaden abwechselnd ringförmige sternarme und sternreiche Gruppen. – Secchi bestreitet die Möglichkeit, jetzt schon ein Zentrum zu fixieren.

Sirius und *Prokyon* beschreiben nach Bessel eine Bahn um einen *dunklen* Körper neben der allgemeinen Bewegung ([S.] 450).

Algolverfinsterung alle 3 Tage, 8 Stunden Dauer, *bestätigt durch Spektralanalyse* (Secchi, p. 786).

In der Gegend der *Milchstraße*, aber weit *innerhalb* ihrer, ein dichter Ring von Sternen 7.–11. Größe; weit außerhalb dieses Rings die konzentrischen Milchstraßenringe, von denen wir 2 sehn. In der Milchstraße nach

[1] Britischer Katalog

Herschel ca. 18 Millionen für sein Teleskop sichtbare Sterne, die *innerhalb* des Rings liegenden ca. 2 Millionen oder mehr, also über 20 Millionen in allem. Dazu immer noch ein nicht auflösbarer Schimmer in der Milchstraße selbst hinter den aufgelösten Sternen, also vielleicht noch weitere perspektivisch verdeckte Ringe? ([S.] 451/452.)

Alcyone von der Sonne entfernt 573 Jahre Lichtzeit. *Durchmesser des Milchstraßenrings* einzeln sichtbarer Sterne wenigstens 8000 Jahre Lichtzeit ([S.] 462/463).

Masse der innerhalb des Sonnen-Alcyone-Radius von 573 Jahren Lichtzeit sich bewegenden Körper berechnet auf 118 Millionen Sonnenmassen, ([S.] 462), stimmt gar nicht zu den höchstens 2 Millionen darin sich bewegenden Sternen. Dunkle Körper? Jedenfalls something wrong[1]. Beweis, wie unvollkommen noch unsre Beobachtungsprämissen.

Für den äußersten Milchstraßenring nimmt Mädler eine Entfernung von Zehntausenden, vielleicht Hunderttausenden Lichtjahren an ([S.] 464).

Schöne Motivierung gegen die sog. Lichtverschluckung:

„Allerdings gibt es eine solche Entfernung" (aus der gar kein Licht mehr zu uns gelangt), „aber der Grund ist ein ganz andrer. Die Geschwindigkeit des Lichts ist eine *endliche;* vom Beginn der Schöpfung bis zu unsern Tagen ist eine *endliche* Zeit verflossen, und wir können also die Himmelskörper nur wahrnehmen bis zu der Entfernung, welche das Licht in jener endlichen Zeit durchläuft!" ([S.] 466.)

Daß das Licht, im Quadrat der Entfernung sich schwächend, einen Punkt erreichen muß, wo es unsern selbst noch so verschärften und bewaffneten Augen nicht mehr sichtbar, ist doch selbstredend, reicht zur Widerlegung der Olbersschen Ansicht hin, daß nur Lichtverschluckung die Dunkelheit des doch nach allen Seiten in unendliche Entfernung mit leuchtenden Sternen erfüllten Himmelsraums zu erklären imstande sei. Wobei nicht gesagt werden soll, daß es nicht eine Entfernung gibt, wo der Äther *kein Licht mehr durchläßt.*

*

Nebelflecke. Alle Formen, scharf kreisförmig, elliptisch oder unregelmäßig und gezackt. Alle Grade der Auflösbarkeit, verschwimmend in totale Unauflösbarkeit, wo nur Verdichtung nach dem Zentrum zu unterscheiden. In einigen der auflösbaren bis zu 10 000 Sterne wahrnehmbar, die Mitte meist dichter, sehr selten ein Zentralstern von hellerem Glanz. Rosses Riesenteleskop hat wieder viele aufgelöst. Herschel I zählt 197 Sternhaufen

[1] ist hier etwas falsch

und 2300 Nebelflecke, wozu noch die am südlichen Himmel durch Herschel II katalogisierten kommen. – Die unregelmäßigen *müssen ferne Weltinseln* sein, da Dunstmassen nur in Kugel- oder Ellipsoidform bestehn können im Gleichgewicht. Die meisten auch bloß in den stärksten Fernrohren noch eben sichtbar. Die rundlichen *können* allenfalls Dunstmassen sein, ihrer sind 78 unter den obigen 2500. Herschel nimmt 2 Millionen, Mädler – bei Annahme eines wirklichen Durchmessers = 8000 Lichtjahre – 30 Millionen Lichtjahre Entfernung von uns an. Da die Entfernung eines jeden astronomischen Körpersystems vom nächsten mindestens um das Hundertfache ihres Systemdurchmessers beträgt, so würde die Entfernung unsrer Weltinsel von der nächsten *mindestens* das 50fache von 8000 Lichtjahren = 400 000 Lichtjahre betragen, wobei wir bei den mehreren Tausenden Nebelflecken schon weit über Herschels I zwei Millionen hinauskommen ([Mädler, S. 485–]492).

Secchi:

Die auflösbaren Nebelflecke geben ein kontinuierliches und ein gewöhnliches Sternspektrum. Die eigentlichen Nebelflecke aber „geben teils ein kontinuierliches Spektrum wie der Nebelfleck in der Andromeda, meist aber ein aus einer oder nur sehr wenigen hellen Linien bestehendes Spektrum wie die Nebelflecke im Orion, im Schützen, in der Leier und die große Zahl derer, die unter dem Namen der *planetarischen*" (rundlichen) „Nebel bekannt sind" ([S.] 787).

(Andromedanebel nach Mädler, [S.] 495, nicht auflösbar. – Orionnebel unregelmäßig, flockig und wie Arme ausstreckend, [S.] 495. – Leier und Kreuz nur wenig elliptisch, [S.] 498.)

Huggins fand im Spektrum des Nebels Herschel Nr. 4374 drei helle Linien, „es folgte hieraus sofort, daß dieser Nebelfleck nicht aus einem Haufen einzelner Sterne besteht, sondern ein *wirklicher*[1] *Nebel*, eine glühende Substanz im gasförmigen Zustand ist" [S. 787].

Die Linien gehören dem Stickstoff (1) und Wasserstoff (1) an, die dritte unbekannt. Ebenso bei Orionnebel. Selbst Nebel, die leuchtende Punkte enthalten (Wasserschlange, Schütze), haben diese hellen Linien, so daß also die sich sammelnden Sternmassen noch nicht fest oder flüssig sind ([S.] 789) Leiernebel bloß eine Stickstofflinie ([S.] 789). – Orionnebel 1° dichteste Stelle, ganze Ausdehnung 4° [S. 790/791].

*

[1] Hervorhebung von Engels

Secchi: *Sirius:*

„Elf Jahre später" (nach Bessels Berechnung, Mädler, [S.] 450) „wurde... nicht bloß der Satellit des Sirius als ein selbstleuchtender Stern 6. Größe aufgefunden, sondern auch nachgewiesen, daß seine Bahn mit der von Bessel berechneten übereinstimmt. Auch für Prokyon und seinen Begleiter ist nunmehr durch Auwers die Bahn bestimmt, der Satellit selbst jedoch noch nicht gesehen worden" ([S.] 793).

Secchi: Fixsterne.

„Da die Fixsterne mit Ausnahme von 2 oder 3 keine wahrnehmbare Parallaxe haben, so sind sie wenigstens" einige 30 Lichtjahre von uns entfernt ([S.] 799). –

Nach Secchi die Sterne 16. Größe (noch in Herschels großem Teleskop unterscheidbar) 7560 Lichtjahre, die in Rosses Teleskop unterscheidbaren mindestens 20 900 Lichtjahre entfernt ([S.] 802).

Secchi ([S.] 810) fragt selbst:

Wenn die Sonne und das ganze System erstorben, „sind Kräfte in der Natur vorhanden, welche das tote System in den anfänglichen Zustand des glühenden Nebels zurückversetzen und es zu neuem Leben wieder aufwecken können? Wir wissen es nicht."

*

Secchi und der Papst.

*

Descartes entdeckte, daß Ebbe und Flut durch Attraktion des Mondes verursacht. Ditto gleichzeitig mit Snellius das Grundgesetz der Lichtbrechung[1] und zwar in einer ihm eigentümlichen von der Snelliusschen verschiednen Form.

*

Mayer „Mechanische Theorie der Wärme", [S.] 328: *Kant hat schon ausgesprochen*, daß durch die Ebbe und Flut ein verzögernder Druck auf die rotierende Erde ausgeübt wird. (Adams' Rechnung, daß die Dauer des Sterntages jetzt in 1000 Jahren $^1/_{100}$ Sekunde zunimmt.)[366]

[1] Zu dieser Stelle des Textes ist am Rande des Manuskripts folgender Zusatz gemacht: „Bestritten Wolf, [S.] 325"[365]

[Physik]

*

Stoß und Reibung. Die Mechanik betrachtet die Wirkung des Stoßes als *rein vorgehend.* Aber in der Wirklichkeit geht's anders zu. Bei jedem Stoß wird ein Teil der mechanischen Bewegung in Wärme umgesetzt, und Reibung ist gar weiter nichts als eine Form des Stoßes, die fortdauernd mechanische Bewegung in Wärme umsetzt (Reibfeuer urbekannt).

*

Verbrauch kinetischer Energie als solcher innerhalb der Dynamik ist stets doppelter Art und hat doppeltes Resultat: 1. Die getane kinetische Arbeit, Erzeugung einer entsprechenden Menge potentieller Energie, die aber stets kleiner als die aufgewandte kinetische Energie; 2. Überwindung – außer der Schwere – von Reibungs- etc. Widerständen, die den Rest der verbrauchten kinetischen Energie in *Wärme* verwandeln. – Ebenso bei Rückverwandlung: Je nach der Art und Weise, ein Teil Verlust durch Reibung etc. wird als Wärme dissipiert – und das ist alles uralt!

*

Die erste, naive Anschauung in der Regel richtiger als die spätere, metaphysische. So schon *Bacon* (nach ihm Boyle, Newton und fast alle Engländer), die Wärme sei Bewegung[367] (Boyle schon Molekularbewegung). Erst im 18. Jahrhundert in Frankreich das Calorique[1] aufgekommen und auf dem Kontinent mehr oder weniger akzeptiert.

*

[1] Wärmestoff

Erhaltung der Energie. Die *quantitative* Konstanz der Bewegung bereits von Descartes ausgesprochen, und zwar fast in denselben Worten wie jetzt von? (Clausius, Robert Mayer?). Dagegen die *Form*verwandlung der Bewegung erst seit 1842 entdeckt, und dies, nicht das Gesetz der quantitativen Konstanz, das Neue.

*

Kraft und Erhaltung der Kraft. Die Stellen von J.R.Mayer in seinen ersten beiden Abhandlungen gegenüber Helmholtz anzuführen[1].

*

Kraft[2]. Hegel („G[eschichte] d[er] Phil[osophie]“, I, [S.] 208) sagt:

„Es ist besser zu sagen, der Magnet habe eine *Seele*“ (wie Thales sich ausdrückt), „als er habe die *Kraft* anzuziehen; Kraft ist eine Art von Eigenschaft, die, *von der Materie trennbar*, als ein Prädikat vorgestellt wird – Seele hingegen *dies Bewegen seiner, mit der Natur der Materie dasselbe*.“[3]

*

Wenn Hegel Kraft und Äußerung, Ursache und Wirkung als identisch auffaßt, so ist dies bewiesen im Formwechsel der Materie, wo die Gleichwertigkeit mathematisch bewiesen. Im Maß vorher schon anerkannt: Kraft gemessen an Äußerung, Ursache an Wirkung.

*

Kraft. Wenn irgendwelche Bewegung sich von einem Körper auf einen andern überträgt, so kann man die Bewegung, *soweit sie sich überträgt*, aktiv ist, als Ursache der Bewegung, *soweit sie übertragen wird*, passiv ist, fassen, und es erscheint dann diese Ursache, die aktive Bewegung, als *Kraft*, die passive als *Äußerung*. Nach dem Gesetz der Unzerstörbarkeit der Bewegung folgt daraus von selbst, daß die Kraft genau ebenso groß ist wie ihre Äußerung, da es ja in der einen wie in der andern *dieselbe Bewegung* ist. Sich übertragende Bewegung ist aber mehr oder weniger quantitativ bestimmbar, weil sie in zwei Körpern erscheint, von denen der eine als Maßeinheit dienen kann, um am andern die Bewegung zu messen. Die Meßbarkeit der Bewegung gibt der Kategorie *Kraft* ihren Wert, sonst hat sie keinen. Je mehr dies also der Fall, desto verwendbarer für die Betrachtung sind die

[1] Siehe vorl. Band, S. 362/363 – [2] Engels benutzte diese Notiz im Kapitel „Grundformen der Bewegung“ (siehe vorl. Band, S. 364/365) – [3] Hervorhebung von Engels

Kategorien von der Kraft und Äußerung. Daher namentlich in der Mechanik, wo man die Kräfte noch weiter zerlegt, sie als zusammengesetzt ansieht und damit manchmal neue Resultate erreicht, wobei man aber nicht vergessen darf, daß dies bloß eine Operation des Kopfs ist; indem man die Analogie wirklich zusammengesetzter Kräfte, wie im Parallelogramm der Kräfte ausgedrückt, auf wirklich einfache Kräfte anwendet, so werden sie dadurch noch nicht wirklich zusammengesetzt. Ebenso in der Statik. Dann im Umschlag andrer Bewegungsformen in mechanische (Wärme, Elektrizität, Magnetismus im Eisenanziehen), wo die ursprüngliche Bewegung an der hervorgebrachten mechanischen Wirkung gemessen werden kann. Aber schon hier, wo verschiedne Bewegungsformen gleichzeitig betrachtet werden, zeigt sich die Beschränkung der Kategorie oder Abkürzung *Kraft*. Kein ordentlicher Physiker wird Elektrizität, Magnetismus, Wärme als bloße *Kräfte* mehr bezeichnen, ebensowenig wie als *Materien* oder Imponderabilien. Wenn wir wissen, in wieviel mechanische Bewegung sich ein bestimmtes Quantum Wärmebewegung umsetzt, so wissen wir von der Natur der Wärme noch gar nichts, sosehr auch die Untersuchung dieser Umsätze notwendig sein mag zur Erforschung dieser Natur der Wärme. Sie als eine Bewegungsform zu fassen ist der letzte Fortschritt der Physik, und damit ist die Kategorie Kraft in ihr aufgehoben: In gewissen Beziehungen – denen des Übergangs – können sie[1] als Kräfte erscheinen und so gemessen werden. So die Wärme durch die Ausdehnung eines erwärmten Körpers. Ginge hier die Wärme nicht von einem Körper zum andern – dem Maßstab – über, d. h. veränderte sich die Wärme des Maßstabkörpers nicht, so wäre eben von Messung, von Größenveränderung keine Rede. Man sagt einfach: Wärme dehnt die Körper aus, wohingegen zu sagen: Wärme hat die Kraft, die Körper auszudehnen, eine bloße Tautologie wäre, und zu sagen: Wärme ist die Kraft, die die Körper ausdehnt – nicht zuträfe, da 1. Ausdehnung, z. B. bei Gasen, auch sonst noch herbeigeführt wird, und 2. die Wärme damit nicht erschöpfend ausgedrückt wird.

Einige Chemiker sprechen auch von chemischer Kraft, als die, die Verbindungen macht und zusammenhält. Hier aber ist kein eigentliches Übergehn, sondern ein Zusammengehn der Bewegungen verschiedner Körper in Eins, und die „Kraft" kommt hier damit an ihrer Grenze an. Ist aber noch meßbar durch die Wärmeerzeugung, bis jetzt aber ohne viel Resultat. [Sie] wird hier reine Phrase, wie überall, wo man, statt nicht untersuchte

[1] d. h. die verschiedenen Formen der Bewegung: mechanische Bewegung, Wärme, Elektrizität usw.

Bewegungsformen zu untersuchen, zu ihrer Erklärung eine sog. Kraft *erfindet* (etwa z.B. das Schwimmen des Holzes auf Wasser aus einer Schwimmkraft erklärt – Refraktionskraft beim Licht usw.), wo man dann soviel Kräfte erhält wie unerklärte Erscheinungen, und wo man eben nur die äußerliche Erscheinung in eine reinste Phrase übersetzt hat[368]. (Attraktion und Repulsion schon eher zu entschuldigen; hier werden eine Menge dem Physiker unerklärliche Phänomene unter einem gemeinsamen Namen zusammengefaßt, der die Ahnung eines inneren Zusammenhangs andeutet.)

Endlich in der organischen Natur die Kategorie Kraft vollständig unzureichend, und doch stets angewandt. Man kann zwar die Aktion der Muskel nach ihrer mechanischen Wirkung als Muskelkraft bezeichnen und auch messen, man kann sogar andre meßbare Funktionen als Kräfte auffassen, z. B. die Verdauungskapazität verschiedner Mägen, kommt aber bald ad absurdum (z. B. Nervenkraft), und jedenfalls kann hier von Kräften nur in sehr beschränktem und figürlichem Sinn die Rede sein (die gewöhnliche Redensart, zu Kräften kommen). Dies Unwesen hat aber dahin geführt, von einer Lebenskraft zu sprechen. Soll damit gesagt sein, daß die Bewegungsform im organischen Körper verschieden ist von der mechanischen, physikalischen, chemischen, sie alle aufgehoben in sich enthält, so ist die Ausdrucksweise faul, und besonders auch deswegen, weil die Kraft – Übertragung der Bewegung voraussetzend – hier als etwas dem Organismus von außen Eingeblasenes, nicht ihm Inhärentes, von ihm Untrennbares erscheint, und daher die Lebenskraft letztes Refugium aller Supranaturalisten war.

Defekt: 1. Die Kraft gewöhnlich als selbständige Existenz behandelt. (Hegel „Naturphil[osophie]", [S.] 79.)[369]

2. Die *latente, ruhende* Kraft – dies zu erklären aus dem Verhältnis von Bewegung und Ruhe (Inertia, Gleichgewicht), wo auch die Sollizitation zu erledigen.

*

Kraft (s. oben). Die Übertragung der Bewegung vollzieht sich natürlich nur, wenn *alle* verschiednen Bedingungen, die oft sehr vielfach und kompliziert, besonders in Maschinen (Dampfmaschine, Flinte mit Schloß, Drücker, Zünder und Pulver) dazu vorhanden. Fehlt Eine, so findet der Übertrag nicht statt, bis diese Bedingung hergestellt. Man kann dann sich dies so vorstellen, als müsse die Kraft durch die Herbeinahme dieser letzten Bedingung erst *sollizitiert* werden, als liege sie *latent* in einem Körper, sog. Kraftträger (Pulver, Kohle), wo doch in Wirklichkeit nicht nur dieser

Körper, sondern alle andern Bedingungen vorhanden sein müssen, um grade diese spezielle Übertragung hervorzurufen. –

Die Vorstellung von Kraft kommt uns ganz von selbst dadurch, daß wir am eignen Körper Mittel besitzen, Bewegung zu übertragen, die innerhalb gewisser Grenzen durch unsern Willen in Tätigkeit gesetzt werden können, besonders die Muskeln der Arme, mit denen wir mechanische Ortsveränderung, Bewegung andrer Körper hervorbringen, heben, tragen, werfen, schlagen etc., und damit bestimmte Nutzeffekte. Die Bewegung hier scheinbar *erzeugt*, nicht übertragen, und dies veranlaßt die Vorstellung, als ob Kraft überhaupt *Bewegung erzeuge*. Daß Muskelkraft auch nur Übertragung, jetzt erst physiologisch bewiesen.

*

Kraft. Auch die negative Seite zu analysieren: der Widerstand, der dem Übertragen der Bewegung entgegengesetzt wird.

*

Wärmestrahlung in den Weltraum. Alle bei Lawrow angeführten Hypothesen der Erneuerung abgestorbner Weltkörper (p. 109)[370] *schließen Bewegungsverlust ein*. Die einmal ausgestrahlte Wärme, d. h. der unendlich größere Teil der ursprünglichen Bewegung, ist und bleibt verloren. Helmholtz bis jetzt $^{453}/_{454}$. Man kommt also doch schließlich bei der Erschöpfung und dem Aufhören der Bewegung an. Die Frage ist nur dann endgültig gelöst, wenn nachgewiesen, wie die in den Weltraum ausgestrahlte Wärme wieder *verwertbar* wird. Die Lehre von der Verwandlung der Bewegung stellt diese Frage absolut, und daran ist nicht vorbeizukommen durch faule Wechselprolongation und Sichvorbeidrücken. Daß aber damit auch gleichzeitig schon die Bedingungen ihrer Lösung gegeben sind – c'est autre chose[1]. Die Verwandlung der Bewegung und ihre Unzerstörbarkeit sind erst vor kaum 30 Jahren entdeckt, erst ganz neuerdings weiter in ihre Konsequenzen entwickelt und ausgeführt. Die Frage, was aus der scheinbar verlornen Wärme wird, ist sozusagen erst seit 1867 (Clausius)[363] nettement posée[2]. Kein Wunder, daß sie noch nicht gelöst; das mag noch lange dauern, bis wir dahin kommen mit unsern kleinen Mitteln. Aber gelöst wird sie werden, ebenso gewiß, wie es feststeht, daß in der Natur keine Wunder vorgehn, und daß die ursprüngliche Wärme des Nebelballs nicht durch ein Wunder ihm von außerhalb der Welt mitgeteilt ist. Ebensowenig hilft die allgemeine

[1] das ist eine andere Sache – [2] deutlich gestellt

Behauptung, daß die *Masse der Bewegung unendlich*, also unerschöpflich sei, über die Schwierigkeiten jedes einzelnen Falls; auch sie bringt es nicht zur Wiederbelebung erstorbner Welten außer in den in obigen Hypothesen vorgesehnen, stets mit Kraftverlust verknüpften, also nur temporären Fällen. Der Kreislauf ist nicht hergestellt und wird es nicht, bis die Wiederverwertbarkeit der ausgestrahlten Wärme entdeckt werden wird.

*

Clausius – if correct[1] – beweist, daß die Welt erschaffen, ergo, daß die Materie erschaffbar, ergo, daß sie zerstörbar, ergo, daß auch die Kraft resp. Bewegung erschaffbar und zerstörbar, ergo, daß die ganze Lehre von der „Erhaltung der Kraft" Unsinn, ergo, daß alle seine Folgerungen daraus auch Unsinn sind.

*

Clausius, II. *Satz* etc., mag sich stellen, wie er will. Es geht ihm Energie verloren, qualitativ wenn nicht quantitativ. *Entropie kann nicht auf natürlichem Wege zerstört, aber wohl gemacht werden.* Die Weltuhr muß aufgezogen werden, dann läuft sie ab, bis sie ins Gleichgewicht gerät, aus dem nur ein Wunder sie wieder in Gang bringen kann. Die zum Aufziehn verwendete Energie ist verschwunden, wenigstens qualitativ, und kann nur durch einen *Anstoß von außen* hergestellt werden. Also war der Anstoß von außen auch im Anfang nötig, also ist das Quantum der im Universum befindlichen Bewegung resp. Energie nicht immer gleich, also muß Energie erschaffen worden, also erschaffbar, also zerstörbar sein. Ad absurdum!

*

Schluß für Thomson, Clausius, Loschmidt: *Die Umkehr besteht darin, daß die Repulsion sich selbst repelliert* und *damit in die toten Weltkörper aus dem Medium zurückkehrt.* Darin aber auch der Beweis, daß die Repulsion die eigentlich *aktive* Seite der Bewegung, die Attraktion *die passive* ist.

*

In der Bewegung der Gase – im Verdunstungsprozeß – geht Massenbewegung direkt über in Molekularbewegung. Hier also der Übergang zu machen.

*

[1] wenn ich ihn recht verstehe

Aggregatzustände – Knotenpunkte, wo quantitative Veränderung in qualitative umschlägt.

*

Kohäsion – schon bei Gasen negativ – Umschlag der Attraktion in *Repulsion*, diese nur in Gas und Äther (?) reell.

*

Bei absolut 0° kein Gas möglich, alle Bewegung der Moleküle gestoppt, der geringste Druck, also ihre eigne Attraktion, drängt sie zusammen. *Daher ein permanentes Gas ein Unding.*

*

mv^2 auch bewiesen für Gasmoleküle durch die kinetische Gastheorie. Also das gleiche Gesetz für Molekularbewegung wie für Massenbewegung; der Unterschied beider hier aufgehoben.

*

Kinetische Theorie hat zu erweisen, wie Moleküle, die nach oben streben, gleichzeitig einen Druck nach unten ausüben können und – die Atmosphäre als dem Weltraum gegenüber mehr oder weniger permanent angenommen – trotz der Schwerkraft sich vom Zentrum der Erde entfernen können, dennoch aber, auf einer gewissen Entfernung, nachdem die Schwerkraft nach dem *Quadrat* der Entfernungen abgenommen, von dieser zum Stillstand oder zur Umkehr gezwungen werden.

*

Kinetische Gastheorie:

„Bei einem vollkommenen Gase sind die Moleküle bereits so weit voneinander entfernt, daß ihre gegenseitige Einwirkung vernachlässigt werden kann." (Clausius[363], p.6.)

*

Was füllt die Zwischenräume aus? Dito Äther[371]. Hier also *Postulat einer Materie, die nicht in Molekular- oder Atomzellen gegliedert ist.*

*

Gegensätzlichkeit der theoretischen Entwicklung. Vom horror vacui[372] wird sofort übergegangen zum absolut leeren Weltraum, erst nachher der *Äther.*

*

Äther. Wenn der Äther überhaupt Widerstand leistet, so muß er auch dem *Licht* Widerstand leisten und damit auf eine gewisse Entfernung dem Licht undurchdringlich sein. Daß aber der Äther das Licht *fortpflanzt,* sein *Medium* ist, schließt notwendig ein, daß er auch dem Licht Widerstand leistet, sonst könnte das Licht ihn nicht in Schwingungen versetzen. – Dies Lösung der bei Mädler[1] angeregten und bei Lawrow[373] erwähnten Streitfragen.

*

Licht und Finsternis sicher der schreiendste, entschiedenste Gegensatz in der Natur, der vom 4. Evangelium bis auf die lumières[2] des 18. Jahrhunderts der Religion und Philosophie stets als rhetorische Phrase gedient hat.

Fick[374], p. 9: „der schon längst in der Physik streng erwiesene Satz ..., daß die, strahlende Wärme genannte, Bewegungsform in allen wesentlichen Stücken identisch ist mit derjenigen Bewegungsform, welche wir *Licht*[3] nennen". Clerk Maxwell[375], S. 14: „Diese Strahlen" (of radiant heat[4]) „haben alle physikalischen Eigenschaften von Lichtstrahlen und sind imstande zu reflektieren usw. ... einige der Wärmestrahlen sind mit den Lichtstrahlen identisch, während andere Arten von Wärmestrahlen keinen Eindruck auf unsere Augen machen."

Also es gibt *dunkle* Lichtstrahlen, und der berühmte Gegensatz von Licht und Finsternis verschwindet als absoluter Gegensatz aus der Naturwissenschaft. Beiläufig bringen dunkelste Finsternis wie hellstes, grellstes Licht auf unsre Augen dieselbe Wirkung der *Blendung* hervor und sind auch so *für uns* identisch. – Die Sache [ist] die: Je nach Länge der Schwingung haben die Sonnenstrahlen verschiedne Wirkung; die mit größter Wellenlänge übertragen Wärme, die mit mittlerer Licht, die mit geringster chemische Aktion (Secchi, p. 632ff.), wobei die Maxima der drei Aktionen nahe zusammengerückt, die *inneren* Minima der äußern Strahlengruppen ihrer Aktion nach in der Lichtgruppe sich decken.[376] Was Licht und Nicht-Licht ist, hängt von der Augenstruktur ab. Nachttiere mögen selbst noch einen Teil nicht der Wärme-, aber doch der chemischen Strahlen sehn können, da ihre Augen für geringere Wellenlänge adaptiert sind als unsre. Die Schwierigkeit fällt, wenn man statt drei Arten Strahlen nur Eine annimmt (und wissenschaftlich kennen wir nur *Eine,* alles andre ist voreiliger Schluß), die je nach der Wellenlänge verschiedne, aber innerhalb enger Grenzen kompatible Wirkung haben.

*

[1] Siehe vorl. Band, S. 536/537 – [2] Aufklärung – [3] Hervorhebung von Engels – [4] der Strahlungswärme

Hegel konstruiert die Licht- und Farbentheorie aus dem reinen Gedanken und fällt dabei in *die plumpste Empirie* der hausbackenen Philistererfahrung (wenn auch mit einem gewissen Recht, da dieser Punkt damals nicht aufgeklärt), z. B. wenn er gegen Newton die Farbenmischungen der Maler aufführt (p. 314 unten).[377]

*

Elektrizität. Zu den Räubergeschichten von Thomson vgl. Hegel, [„Naturphilosophie" S.] 346/347, wo ganz dasselbe[1]. – Dagegen faßt Hegel die Reibungselektrizität schon ganz klar als *Spannung* gegenüber der Fluidums- und elektrischen Materienlehre ([S.] 347).

*

Wenn Coulomb von „*particles* of electricity"[2] spricht, which „repel each other inversely as the square of their distance"[3], so nimmt Thomson das ruhig hin als bewiesen ([p.] 358)[378]. Ditto [p.] 366 die Hypothese, daß Elektrizität aus „two fluids, positive and negative"[4], bestehe, deren „particles repel each other"[5]. Daß die Elektrizität in einem geladenen Körper zurückgehalten werde bloß durch den Druck der Atmosphäre ([p.] 360). Faraday legte die Elektrizität in die entgegengesetzten Pole der Atome (oder Moleküle, was noch sehr durcheinander) und drückte so zum ersten Male aus, daß die Elektrizität kein Fluidum, sondern eine Bewegungsform, „Kraft" sei ([p.] 378). Was dem alten Thomson gar nicht in den Kopf will, grade der Funke sei ja was *Materielles*!

Faraday hatte schon 1822 entdeckt, daß der momentane induzierte Strom – erster wie zweiter, rückläufiger – „participates more of the current produced by the discharge of the Leyden jar than that produced by the Voltaic battery"[6], worin das ganze Geheimnis lag ([p.] 385).

Über den *Funken* allerhand Räubergeschichten, die jetzt als Spezialfälle oder Täuschung bekannt sind: Der Funke aus einem positiven Körper sei ein „pencil of rays, brush or cone"[7], dessen Spitze ein Entladungspunkt, dagegen der negative Funke sei ein „*star*"[8] ([p.] 396). Ein kurzer Funke sei immer weiß, ein langer meist rötlich oder violettlich (schöner Blödsinn von Faraday über den Funken [p.] 400[9]). Der mit einer Metallkugel aus dem prime conductor[10] entlockte Funke sei weiß, mit der Hand purple[11], mit

[1] Siehe vorl. Band, S. 395/396 – [2] „elektrischen *Partikeln*" – [3] die „einander im umgekehrten Verhältnis zum Quadrat ihrer Entfernung abstoßen" – [4] „zwei Fluida, einem positiven und negativen" – [5] „Partikel einander abstoßen" – [6] „mehr dem Charakter des Stromes entspricht, der durch die Entladung der Leidener Flasche erzeugt wird, als jenem, der durch die Voltasche Batterie erzeugt wird" – [7] „Büschel, Pinsel oder Kegel von Strahlen" – [8] „*Stern*" – [9] siehe vorl. Band, S. 396 – [10] Primärkonduktor – [11] purpurn

Wasserfeuchtigkeit rot ([p.] 405). Der Funke, d. h. das Licht sei „not inherent in electricity, but merely the result of the compression of the air. That air is violently and suddenly **compressed** when an electric spark passes through it“[1], beweist das Experiment von Kinnersley in Philadelphia, wonach der Funke „*a sudden* **rarefaction** *of the air in the tube*“[2] erzeugt und das Wasser in die Röhre treibt ([p.] 407). In Deutschland vor 30 Jahren Winterl und andere geglaubt, der Funke oder das elektrische Licht sei „of the same nature with *fire*“[3] und entstehe durch Vereinigung der 2 Elektrizitäten. Wogegen Thomson ernsthaft beweist, die Stelle, wo die beiden Elektrizitäten zusammentreffen, sei grade die lichtärmste, und das sei $^2/_3$ vom positiven und $^1/_3$ vom negativen Ende! ([p.] 409/410.) Daß hier Feuer noch ganz etwas *Mythisches*, ist augenscheinlich.

Mit demselben Ernst [führt Thomson an] die Experimente von Dessaignes, wonach bei steigendem Barometer und fallender Temperatur Glas, Harz, Seide etc. durch Eintauchen in Quecksilber negativ elektrisch werden, bei fallendem Barometer und steigender Temperatur aber positiv und im Sommer in unreinem Quecksilber stets positiv, in reinem stets negativ werden; daß Gold und diverse andre Metalle im Sommer durch Erwärmen positiv und beim Abkühlen negativ werden, im Winter umgekehrt; daß sie bei hohem Barometer und nördlichem Wind highly electric[4] sind, positiv bei steigender, negativ bei fallender Temperatur usw. ([p.] 416).

Wie es mit der *Wärme* aussah: „Um wärmeelektrische Effekte zu erzeugen, ist es nicht notwendig, Wärme anzuwenden. Alles, *das die Temperatur* in einem Glied der Kette *ändert*[5] ... verursacht eine Abweichung in der Deklination des Magneten.“ [379] So Abkühlung eines Metalls durch Eis oder Ätherverdunstung! ([p.] 419.)

Die elektrochemische Theorie ([p.] 438) als „at least very ingenious and plausible“[6] akzeptiert.

Fabbroni und Wollaston hatten schon lange und neuerdings Faraday die Voltasche Elektrizität als einfache Folge der chemischen Prozesse behauptet, und Faraday sogar schon die richtige Erklärung der in der Flüssigkeit vorgehenden Atomverschiebung gegeben und aufgestellt, daß das

[1] „nicht der Elektrizität eigen, sondern nur das Ergebnis der Kompression der Luft. Daß Luft heftig und plötzlich **komprimiert** wird, wenn ein elektrischer Funke durch sie hindurchgeht“ (Hervorhebung von Engels) – [2] „*eine plötzliche* **Verdünnung** *der Luft in der Röhre* (Hervorhebung von Engels) – [3] „von derselben Natur wie *Feuer*“ (Hervorhebung von Engels) – [4] überaus elektrisch – [5] Hervorhebung von Engels – [6] „wenigstens sehr geistreich und plausibel“

Quantum der Elektrizität gemessen werde durch das Quantum des elektrolytischen Produkts.

Mit Hülfe von Faraday bringt er das Gesetz fertig:

„daß jedes Atom natürlicherweise von derselben Menge Elektrizität umgeben sein muß, *so daß in dieser Hinsicht Wärme und Elektrizität einander ähnlich sind*[1]*!*“ [380]

*

Statische und dynamische Elektrizität. Die statische oder Reibungselektrizität ist die Versetzung der in der Natur in *Form* von Elektrizität, aber im gleichgewichtlichen, neutralen Zustand befindlichen *fertigen* Elektrizität in Spannung. Die Aufhebung dieser Spannung geschieht daher auch – wenn und soweit die Elektrizität sich fortpflanzend geleitet werden kann – mit Einem Schlag, dem Funken, der den neutralen Zustand wiederherstellt.

Die dynamische oder Voltasche Elektrizität ist dagegen die aus Verwandlung chemischer Bewegung in Elektrizität hervorgehende Elektrizität. Lösung von Zink, Kupfer etc. erzeugt sie unter gewissen bestimmten Umständen. Hier ist die Spannung nicht akut, sondern chronisch. In jedem Moment wird neue + und — Elektrizität aus einer andern Bewegungsform erzeugt, nicht vorhandne ± in + und — getrennt. Der Vorgang ist ein fließender und so auch sein Resultat, die Elektrizität, nicht eine momentane Spannung und Entladung, sondern ein fortwährender Strom, der sich an den Polen wieder in die chemische Bewegung verwandeln kann, aus der er hervorging, was man Elektrolyse nennt. Bei diesem Vorgang sowie bei der Erzeugung der Elektrizität aus chemischer Zusammensetzung (wobei Elektrizität statt Wärme, und zwar soviel Elektrizität wie unter andern Umständen Wärme frei wird, Guthrie, p. 210)[381], kann man den Strom in der Flüssigkeit verfolgen (Atomwechsel in den benachbarten Molekülen – das ist der Strom).

Diese Elektrizität, die ihrer Natur nach Strom ist, kann eben deswegen nicht direkt in Spannungselektrizität verwandelt werden. Aber vermittelst der Induktion kann bereits als solche vorhandne neutrale Elektrizität deneutralisiert werden. Der Natur der Sache nach wird die induzierte der induzierenden zu folgen haben, also auch strömend sein. Dagegen liegt hier offenbar die Möglichkeit vor, den Strom zu kondensieren und in Spannungselektrizität oder vielmehr in eine höhere Form zu verwandeln, die die Eigen-

[1] Hervorhebung von Engels

schaft des Stroms mit der der Spannung vereinigt. Dies ist in Ruhmkorffs Maschine gelöst. Sie liefert eine Induktionselektrizität, die das leistet.

*

Hübsches Stück Naturdialektik, wie nach der jetzigen Theorie die *Abstoßung gleicher* magnetischer Pole erklärt wird aus der *Anziehung gleicher* elektrischer Ströme (Guthrie, p. 264).

*

Elektrochemie. Bei Darstellung der Wirkung des elektrischen Funkens auf chemische Zersetzung und Neubildung erklärt Wiedemann, das gehe mehr die Chemie an[382]. So erklären im selben Falle die Chemiker, das gehe schon mehr die Physik an. So erklären sich an dem Berührungspunkte der Molekular- und der Atomwissenschaft beide imkompetent, während grade *da die größten Resultate zu erwarten sind.*

*

Reibung und Stoß erzeugen eine *innere* Bewegung der betreffenden Körper, Molekularbewegung, je nachdem als Wärme, Elektrizität usw. differenziert. *Diese Bewegung indes nur temporär:* Cessante causa cessat effectus[1]. Auf bestimmter Stufe schlagen sie alle um in eine *permanente Molekularveränderung, die chemische.*

[1] Mit dem Aufhören der Ursache hört auch ihre Wirkung auf

[Chemie]

*

Die Vorstellung von der faktischen *chemisch einheitlichen Materie* – uralt wie sie ist – entspricht ganz der noch bis Lavoisier stark verbreiteten kindlichen Ansicht, die chemische Verwandtschaft zweier Körper beruhe darauf, daß sie jeder einen gemeinsamen dritten Körper enthielten (Kopp „Entwicklung", p. 105).

*

Wie alte, bequeme, auf die bisher übliche Praxis angepaßte Methoden sich auf andre Zweige übertragen und da hemmen: in der Chemie die Prozentberechnung der Zusammensetzungen, die von allen die geeignetste Methode war, die konstante Proportion der Verbindungen und multiple Proportion unfindbar zu machen, und sie auch lange genug unfindbar gemacht hat.

*

Neue Epoche beginnt in der Chemie mit der Atomistik (Dalton, nicht Lavoisier, also der Vater der neueren Chemie) und entsprechend in der Physik mit der Molekulartheorie (in andrer Form, aber wesentlich nur die andre Seite dieses Prozesses darstellend, mit der Entdeckung der Umwandlung der Bewegungsformen). Die neue Atomistik unterscheidet sich von allen früheren dadurch, daß sie nicht behauptet (abgesehn von Eseln), daß die Materie *bloß* diskret, sondern daß die diskreten Teile verschiedener Stufen (Ätheratome, chemische Atome, Massen, Weltkörper) verschiedene *Knotenpunkte* sind, die verschiedene *qualitative* Daseinsweisen der allgemeinen Materie bedingen – bis herab zum Nichtschwersein und der Repulsion.

*

Umschlag von Quantität in Qualität: einfachstes Exempel *Sauerstoff und Ozon*, wo 2:3 ganz andre Eigenschaften bis auf den Geruch hervorbringt.

Die andern allotropischen Körper ebenfalls von der Chemie nur durch dies erklärt, daß verschiedne Anzahl Atome in den Molekülen.

*

Bedeutung der *Namen*. In der organischen Chemie [ist] die Bedeutung eines Körpers und also auch sein Name nicht mehr bedingt durch seine bloße Zusammensetzung, sondern vielmehr durch seine Stellung in der *Reihe*, der er angehört. Finden wir also, daß ein Körper einer solchen Reihe angehört, so wird sein alter Name ein Hindernis des Verständnisses und muß durch einen *Reihennamen* ersetzt werden (Paraffine etc.).

[Biologie]

*

Reaktion. Die mechanische, physikalische (alias Wärme etc.) erschöpft sich mit jedem Reaktionsakt. Die chemische verändert die Zusammensetzung des reagierenden Körpers und erneuert sich nur, wenn neues Quantum desselben zugesetzt wird. Nur der *organische* Körper reagiert *selbständig* – natürlich innerhalb seiner Kraftsphäre (Schlaf) und unter Voraussetzung des Nahrungszusatzes –, aber dieser Nahrungszusatz wirkt erst, nachdem er assimiliert ist, nicht wie auf niedrigen Stufen unmittelbar, so daß hier der organische Körper eine *selbständige* Reaktionskraft hat, die neue Reaktion durch ihn *vermittelt* werden muß.

*

Leben und Tod. Schon jetzt gilt keine Physiologie für wissenschaftlich, die nicht den Tod als wesentliches Moment des Lebens auffaßt (Note: Hegel, „Enz[yklopädie]", I, [S.] 152/153)[383], die *Negation* des Lebens als wesentlich im Leben selbst enthalten, so daß Leben stets gedacht wird mit Beziehung auf sein notwendiges Resultat, das stets im Keim in ihm liegt, den Tod. Weiter ist die dialektische Auffassung des Lebens nichts. Aber wer dies einmal verstanden, für den ist alles Gerede von Unsterblichkeit der Seele beseitigt. Der Tod ist entweder Auflösung des organischen Körpers, der nichts zurückläßt als die chemischen Bestandteile, die seine Substanz bildeten, oder er hinterläßt ein Lebensprinzip, mehr oder weniger Seele, das *alle* lebenden Organismen überdauert, nicht bloß den Menschen. Hier also einfaches Sichklarwerden vermittelst der Dialektik über die Natur von Leben und Tod hinreichend, einen uralten Aberglauben zu beseitigen. Leben heißt Sterben.

*

Generatio aequivoca[1]. Alle bisherigen Untersuchungen diese: In Flüssigkeiten, die organische Stoffe in Zersetzung enthalten und der Luft zugänglich sind, entstehen Organismen niederer Gattung, Protisten, Pilze, Infusorien. Woher kommen sie? Sind sie durch generatio aequivoca entstanden oder aus Keimen, die die Atmosphäre herbeigetragen? Die Untersuchung also auf ein ganz enges Gebiet beschränkt, auf die Frage von der Plasmogonie [384].

Die Annahme, daß neue lebendige Organismen aus der Zersetzung anderer entstehn können, gehört wesentlich der Epoche der unveränderlichen Arten an. Damals sah man sich in der Notwendigkeit, die Entstehung aller, auch der kompliziertesten Organismen durch Urzeugung aus nicht lebendigen Stoffen anzunehmen, und wenn man sich nicht mit einem Schöpfungsakt helfen wollte, kam man leicht auf die Ansicht, daß dieser Vorgang leichter erklärlich sei bei einem bereits aus der organischen Welt herrührenden Bildungsstoff; ein Säugetier direkt aus anorganischer Materie auf chemischem Wege hervorzubringen, daran dachte man schon nicht mehr.

Aber eine solche Annahme schlägt dem heutigen Stand der Wissenschaft gradezu ins Gesicht. Die Chemie liefert durch die Analyse des Zersetzungsprozesses toter organischer Körper den Beweis, daß dieser Prozeß notwendig bei jedem weiteren Schritt totere, der anorganischen Welt näherstehende Produkte liefert, Produkte, die zur Verwertung in der organischen Welt immer untauglicher werden, und daß diesem Prozeß eine andre Richtung gegeben werden, eine solche Verwertung stattfinden kann nur dann, wenn diese Zersetzungsprodukte rechtzeitig in einem dazu geeigneten, bereits existierenden Organismus aufgenommen werden. Grade das wesentlichste Vehikel der Zellenbildung, das Eiweiß, zersetzt sich zuallererst und ist bis jetzt nicht wieder zusammengebracht worden.

Noch mehr. Die Organismen, um deren Urzeugung aus organischen Flüssigkeiten es sich bei diesen Untersuchungen handelt, sind zwar verhältnismäßig niedrige, aber doch schon wesentlich differenzierte, Bakterien, Hefepilze etc., mit einem aus verschiednen Phasen zusammengesetzten Lebensprozeß und teilweise, wie die Infusorien, mit ziemlich ausgebildeten Organen versehn. Sie sind alle mindestens einzellig. Seitdem wir aber die strukturlosen Moneren [42] kennen, wird es Torheit, die Entstehung auch nur einer einzigen Zelle direkt aus toter Materie statt aus dem strukturlosen lebenden Eiweiß erklären zu wollen, zu glauben, vermittelst etwas stinken-

[1] *spontane Zeugung*

dem Wasser die Natur zwingen zu können, das in 24 Stunden zu tun, was ihr Tausende von Jahren gekostet hat.

Pasteurs Versuche [385] in dieser Richtung nutzlos: Denen, die an diese Möglichkeit glauben, wird er die Unmöglichkeit durch diese Versuche allein nie beweisen, aber wichtig, weil viel Aufklärung über diese Organismen, ihr Leben, ihre Keime etc.

*

Moriz Wagner

„Naturwissenschaftliche Streitfragen", I

(Augsburger „Allgemeine Zeitung" [386], Beilage, 6., 7., 8. Okt. 1874)

Äußerung Liebigs an Wagner, in seinen letzten Jahren (1868):

„Wir dürfen nur annehmen, daß das Leben ebenso alt, ebenso ewig sei, als die Materie selber, und der ganze Streitpunkt des Lebensursprungs scheint mir mit dieser einfachen Annahme erledigt. In der Tat, warum sollte das organische Leben nicht ebensogut als uranfänglich zu denken sein wie der Kohlenstoff und *seine Verbindungen*[1] (!), oder wie überhaupt die ganze unerschaffbare und unzerstörbare Materie, und wie die Kräfte, die mit der Bewegung des Stoffes im Weltraum ewig verbunden sind?"

Ferner sagte Liebig (Wagner glaubt, November 1868):

Auch er halte die Hypothese, daß das organische Leben auf unserm Planeten aus dem Weltraum „importiert" werden könne, für „annehmbar".

Helmholtz (Vorrede zu „Handbuch der theoretischen Physik" von Thomson, deutsche Ausg., II. Teil):

„Es scheint mir ein vollkommen richtiges Verfahren zu sein, *wenn alle unsre Bemühungen scheitern, Organismen aus lebloser Substanz sich erzeugen zu lassen*, daß wir fragen: ob überhaupt das Leben je entstanden, ob es nicht ebenso alt wie die Materie sei, und ob nicht seine Keime, von einem Weltkörper zum andern herübergetragen, sich überall entwickelt hätten, wo sie günstigen Boden gefunden?" [387]

Wagner:

„Die Tatsache, daß die Materie unzerstörbar und unvergänglich ist, daß sie... durch keine Kraft in ein Nichts aufgelöst werden kann, *genügt dem Chemiker, sie auch für ‚unerschaffbar' zu halten*... Das Leben aber wird nach der jetzt vorherrschenden Anschauung (?) nur als eine gewissen einfachen Elementen, aus denen die niedrigsten

---

[1] Diese und alle weiteren Hervorhebungen in den Zitaten bis S. 558 von Engels

Organismen bestehen, innewohnende ‚Eigenschaft' betrachtet, welche selbstverständlich ebenso alt, d.h. ebenso uranfänglich sein muß, wie diese Grundstoffe *und ihre Verbindungen* (!!) selber." In diesem Sinne könne man auch von Lebenskraft sprechen, wie Liebig („Chemische Briefe", 4. Aufl.,) „nämlich als ‚ein formbildendes Prinzip in und mit den physischen Kräften' [388], also nicht außerhalb der Materie wirkend. Diese Lebenskraft als eine ‚Eigenschaft der Materie' manifestiert sich jedoch... nur unter entsprechenden Bedingungen, welche seit Ewigkeit im unendlichen Weltraum an zahllosen Punkten existierten, aber im Laufe der verschiedenen Zeitperioden räumlich oft genug gewechselt haben müssen." Also auf der flüssigen alten Erde oder der jetzigen Sonne kein Leben möglich, aber die glühenden Körper haben enorm ausgedehnte Atmosphären, nach der neueren Ansicht aus denselben Stoffen bestehend, die in äußerster Verdünnung den Weltraum erfüllen und von den Körpern attrahiert werden. Die rotierende Nebelmasse, aus der das Sonnensystem sich entwickelt, über die Neptunbahn hinausreichend, enthielt „auch alles Wasser (!) dampfartig in einer mit Kohlensäure (!) reich geschwängerten Atmosphäre bis zu unermeßlichen Höhen aufgelöst und damit auch die Grundstoffe zur Existenz (?) der niedersten organischen Keime", es herrschten in ihr „in den verschiedensten Regionen die verschiedensten Temperaturgrade, und es ist daher die Annahme *wohlberechtigt*, daß sich auch immer irgendwo die für das organische Leben notwendigen Bedingungen gefunden haben. Die Atmosphären der Weltkörper wie der rotierenden kosmischen Nebelmassen würden demnach als die dauernden Bewahrungskammern der belebten Form, als die ewigen Pflanzstätten organischer Keime zu betrachten sein." – Die kleinsten lebenden Protisten[42] mit ihren unsichtbaren Keimen erfüllen die Atmosphäre unter dem Äquator in den Kordilleren bis zu 16 000 Fuß noch massenhaft. Perty sagt, sie seien „fast allgegenwärtig". Sie fehlen nur da, wo die Glühhitze sie tötet. Für sie (Vibrioniden etc.) „ist daher auch im Dunstkreis *aller* Weltkörper" ihre Existenz denkbar, „wo immer die entsprechenden Bedingungen sich finden".

„Nach Cohn sind die Bakterien... so winzig klein, daß auf einem Kubikmillimeter 633 Millionen Platz finden und 636 Milliarden nur ein Gramm wiegen. Die Mikrokokken sind sogar noch kleiner" und vielleicht noch nicht die kleinsten. Aber schon sehr verschieden geformt, „die Vibrioniden... bald kugelig, bald eiförmig, bald stäbchen- oder schraubenförmig" (haben also schon einen bedeutenden Formwert). „Es ist bis jetzt kein gültiger Einwurf erhoben worden gegen die wohlberechtigte Hypothese: daß aus solchen *oder ähnlichen*, einfachsten (!!) neutralen Urwesen, zwischen Tier und Pflanze schwankend..., auf Grund der individuellen Variablität und der Fähigkeit der Vererbung neuerworbener Merkmale auf die Nachkommen, bei veränderten physischen Bedingungen der Weltkörper und bei räumlicher Sonderung der entstehenden individuellen Varietäten, all die mannigfaltigen höher organisierten Lebewesen der beiden Naturreiche im Laufe sehr langer Zeiträume sich entwickeln *konnten* und entwickeln *mußten*."

Bemerkenswert der Nachweis, wie sehr Liebig in der doch an die Chemie angrenzenden Wissenschaft, der Biologie, Dilettant war.

Darwin las er erst 1861, viel später erst die auf Darwin folgenden wichtigen biologischen und paläontologisch-geologischen Schriften. Lamarck hatte er „nie gelesen". „Ebenso waren ihm die schon vor 1859 erschienenen wichtigen paläontologischen Spezialuntersuchungen von L.v.Buch, d'Orbigny, Münster, Klipstein, Hauer, Quenstedt über die fossilen Zephalopoden, welche ein so merkwürdiges Licht auf den genetischen Zusammenhang der verschiedenen Schöpfungen werfen, gänzlich unbekannt geblieben. All die genannten Forscher waren... durch die Macht der Tatsachen, fast wider ihren Willen, zur Lamarckschen Abstammungshypothese hingedrängt worden", und zwar *vor* Darwins Buch[41]. „Die Deszendenztheorie hatte demnach in den Ansichten derjenigen Forscher, welche sich eingehender mit einer vergleichenden Untersuchung der fossilen Organismen beschäftigten, bereits in aller Stille Wurzeln geschlagen. L.v.Buch hatte schon 1832 in ‚Über die Ammoniten und ihre Sonderung in Familien' und 1848 in einer vor der Berliner Akademie gelesenen Abhandlung ‚die Lamarcksche Idee von der typischen Verwandtschaft der organischen Formen als Zeichen ihrer gemeinsamen Abstammung' mit aller Bestimmtheit in die Petrefaktenkunde (!) eingeführt", und auf seine Ammonitenuntersuchung stützte er 1848 den Ausspruch: „daß das Verschwinden alter und das Erscheinen neuer Formen keine Folge einer gänzlichen Vernichtung der organischen Schöpfungen, sondern *daß die Bildung neuer Arten aus älteren Formen höchstwahrscheinlich nur durch veränderte Lebensbedingungen erfolgt sei*".[389]

Glossen. Die obige Hypothese des „ewigen Lebens" und des Imports setzt voraus:

1. Die Ewigkeit des Eiweißes.

2. Die Ewigkeit der Urformen, aus denen sich alles Organische entwickeln kann. Beides unzulässig.

Ad 1. – Liebigs Behauptung, die Kohlenstoffverbindungen seien ebenso ewig wie der Kohlenstoff selbst, ist schief, wo nicht falsch.

a) Ist der Kohlenstoff einfach? Wo nicht, ist er als solcher nicht ewig.

b) Die Verbindungen des Kohlenstoffs sind ewig in dem Sinn, daß unter gleichen Verhältnissen von Mischung, Temperatur, Druck, elektrischer Spannung etc. sie sich stets reproduzieren. Daß aber z. B. nur die einfachsten Kohlenstoffverbindungen, CO_2 oder CH_4, derart ewig sein sollen, daß sie zu allen Zeiten und mehr oder weniger allerorts bestehen, sich nicht vielmehr fortwährend neu erzeugen und wieder vergehen – und zwar aus den Elementen und in die Elemente –, ist bisher noch nicht behauptet worden. Wenn das lebendige Eiweiß in dem Sinn ewig ist, wie die übrigen Kohlenstoffverbindungen, so muß es nicht nur fortwährend sich in seine Elemente auflösen, wie dies notorisch geschieht, sondern auch sich fortwährend aus den Elementen neu und ohne Mitwirkung vorher fertigen Eiweißes

erzeugen – und das ist das grade Gegenteil des Resultats, bei dem Liebig ankommt.

c) Das Eiweiß ist die unbeständigste Kohlenstoffverbindung, die wir kennen. Es zerfällt, sobald es die Fähigkeit verliert, die ihm eigentümlichen Funktionen, die wir Leben nennen, zu vollziehen, und es liegt in seiner Natur, daß diese Unfähigkeit früher oder später eintritt. Und grade diese Verbindung soll ewig sein, soll alle Veränderungen der Temperatur, des Drucks, des Nahrungs- und Luftmangels etc. im Weltraum überdauern können, wo doch schon seine obere Temperaturgrenze so niedrig – unter 100°C – ist? Die Daseinsbedingungen des Eiweißes sind unendlich viel komplizierter als die jeder andern bekannten Kohlenstoffverbindung, weil nicht nur physikalische und chemische, sondern auch Ernährungs- und Atmungsfunktionen hinzutreten, die ein physikalisch und chemisch eng begrenztes Medium erfordern – und das soll sich von Ewigkeit unter allen möglichen Wechseln erhalten haben? Liebig „zieht von zwei Hypothesen, ceteris paribus[1], die einfachste vor", aber etwas kann sehr einfach aussehn und doch sehr verwickelt sein. – Die Annahme zahlloser kontinuierlicher Reihen von Ewigkeit voneinander abstammender lebendiger Eiweißkörper, die unter allen Umständen immer soviel übriglassen, daß der Stock gut assortiert bleibt, ist das Komplizierteste, was es gibt. – Die Weltkörperatmosphären und besonders Nebelatmosphären waren ursprünglich auch glühendheiß, also kein Platz für Eiweißkörper; der Weltraum muß also doch schließlich das große Reservoir sein – ein Reservoir, wo weder Luft noch Nahrung und eine Temperatur ist, bei der sicher kein Eiweiß fungieren oder sich halten kann!

Ad 2. – Die Vibrionen, Mikrokokken etc., von denen hier die Rede, sind schon ziemlich differenzierte Wesen – Eiweißklümpchen, die eine Haut ausgeschwitzt, aber *ohne Kern*. Die entwicklungsfähige Reihe der Eiweißkörper bildet aber *zuerst den Kern* und wird Zelle – die Zellhaut ist dann ein weiterer Fortschritt (Amoeba sphaerococcus). Die hier in Betracht kommenden Organismen gehören also einer Reihe an, die nach aller bisherigen Analogie sich in eine Sackgasse unfruchtbar verläuft und nicht zu den Stammvätern der höheren Organismen gehören kann.

Was Helmholtz von der Unfruchtbarkeit der Versuche, Leben künstlich zu erzeugen, sagt, ist rein kindisch. Leben ist die Daseinsweise der Eiweißkörper, deren wesentliches Moment im *fortwährenden Stoffwechsel mit der äußeren sie umgebenden Natur besteht* und die mit dem Aufhören

[1] unter sonst gleichen Bedingungen

dieses Stoffwechsels auch aufhört und die Zersetzung des Eiweißes herbeiführt*. Wenn es je gelingt, Eiweißkörper chemisch darzustellen, so werden sie unbedingt Lebenserscheinungen zeigen, Stoffwechsel vollziehn, wenn auch noch so schwach und kurzlebig. Aber sicher können solche Körper *höchstens* die Form der rohsten Moneren [42], wahrscheinlich noch weit tiefere Formen haben, keineswegs aber die Form von Organismen, die sich schon durch jahrtausendlange Entwicklung differenziert haben, Haut von Inhalt geschieden und bestimmte erbliche Formgestalt angenommen. Solange wir aber von der chemischen Zusammensetzung des Eiweißes nicht mehr wissen als jetzt, also an künstliche Darstellung wahrscheinlich auf 100 Jahre noch nicht denken können, ist es lächerlich, zu klagen, daß alle unsere Bemühungen etc. „gescheitert sind"!

Gegen die obige Behauptung, daß der Stoffwechsel charakteristische Tätigkeit der Eiweißkörper, einzuwenden das Wachstum der Traubeschen „künstlichen Zellen" [46]. Aber hier bloß unveränderte Aufnahme einer Flüssigkeit durch Endosmose, während der Stoffwechsel in der Aufnahme von Stoffen besteht, deren chemische Zusammensetzung verändert, die dem Organismus assimiliert werden, und deren Residua zugleich mit den durch den Lebensprozeß erzeugten Zersetzungsprodukten des Organismus selbst ausgeschieden werden**. Die Bedeutung der Traubeschen „Zellen" darin, daß sie Endosmose und Wachstum als 2 Dinge nachweisen, die auch in der unorganischen Natur und ohne allen Kohlenstoff darzustellen sind.

Die erstentstandenen Eiweißklümpchen müssen die Fähigkeit gehabt haben, sich von Sauerstoff, Kohlensäure, Ammoniak und einigen der im sie umgebenden Wasser gelösten Salze zu ernähren. Organische Nahrungsmittel waren nicht da, da sie sich doch nicht untereinander auffressen konnten. Dies beweist, wie hoch schon die heutigen Moneren, selbst kernlose, über ihnen stehen, die von Diatomeen etc. leben, also eine ganze Reihe von differenzierten Organismen voraussetzen.

*

* Auch bei unorganischen Körpern kann ein solcher Stoffwechsel stattfinden und findet auf die Dauer überall statt, da überall chemische Wirkungen, wenn auch noch so langsam, stattfinden. Der Unterschied aber der, daß bei unorganischen Körpern der Stoffwechsel sie zerstört, bei organischen aber notwendige Existenzbedingung ist.

** NB: Wie wir von wirbellosen Wirbeltieren sprechen müssen, so auch hier das unorganisierte, formlose, undifferenzierte Eiweißklümpchen als Organismus bezeichnet – und *dialektisch* geht das an, weil wie im Rückenstrang die Wirbelsäule, so liegt im erstentstandnen Eiweißklümpchen die ganze unendliche Reihe höherer Organismen wie im Keim eingeschlossen „*an sich*".

Naturdialektik – references[1].

„Nature" No. 294ff. Allman on Infusoria[2][390]. Einzelligkeit, wichtig.

Croll on Ice Periods and Geological Time[3][391].

„Nature" No. 326, Tyndall über Generatio[4][392]. Spezifische Fäulnis und Gärungsexperimente.

*

Protisten[42]. 1. Zellenlose, fangen an mit dem einfachen Eiweißklümpchen, das Pseudopodien ausstreckt und einzieht in dieser oder jener Form, mit dem Moner[42]. Die heutigen Moneren sicher sehr verschieden von den ursprünglichen, da sie großenteils von organischer Materie leben, Diatomaceen und Infusorien verschlucken (also Körper, die höher als sie selbst und erst später entstanden) und, wie Tafel I bei Haeckel[393] [zeigt], eine Entwicklungsgeschichte haben und durch die Form zellenloser Geißelschwärmer hindurchgehn. – Schon hier der Formtrieb, der allen Eiweißkörpern eigen. Dieser Formtrieb tritt weiter hervor bei den zellenlosen Foraminiferen, die höchst künstliche Schalen ausschwitzen (Kolonien antizipieren? Korallen usw.) und die höheren Mollusken in der Form antizipieren wie die Schlauchalgen (Siphoneen), die den Stamm, Stengel, Wurzel und Blattform der höheren Pflanzen vorbilden und doch bloßes strukturloses Eiweiß sind. Protamoeba daher von der Amoeba zu trennen.[5]

2. Einerseits bildet sich der Unterschied von Haut (Ektosark) und Markschicht (Endosark) bei dem Sonnentierchen Actinophrys sol (Nicholson[394], p. 49). Die Hautschicht gibt Pseudopodien ab (bei Protomyxa aurantiaca ist diese Stufe schon als Durchgangsstufe, siehe Haeckel, Tafel I). Auf diesem Wege der Entwicklung scheint das Eiweiß nicht weit gekommen zu sein.

3. Andrerseits differenziert sich im Eiweiß der *Kern* und *Nukleolus* – nackte Amöben. Von jetzt an geht's rasch mit der Formbildung. Ähnlich die Entwicklung der jungen Zelle im Organismus, vgl. *Wundt* hierüber (im Anfang)[395]. Bei A[moeba] sphaerococcus ist wie [bei] Protomyxa die Bildung der Zellhaut nur Durchgangsphase, aber selbst hier schon Anfang der Zirkulation der kontraktilen Blase. Bald finden wir entweder eine zusammengeklebte Sandschale (Difflugia, Nicholson, p. 47), wie bei Würmern und Insektenlarven, bald eine wirklich ausgeschwitzte Schale, endlich

4. die *Zelle mit permanenter Zellhaut*. Je nach der Härte der Zellhaut

[1] Verweise – [2] Allman über Infusorien – [3] Croll über Eiszeiten und geologische Zeit – [4] Zeugung – [5] am Rande des Manuskripts fügte Engels in Höhe dieses Absatzes nachträglich hinzu: „Individualisierung gering, sie teilen sich und ebenso verschmelzen sie"

soll nach Haeckel (p. 382) daraus entweder Pflanze, oder bei weicher Haut Tier hervorgegangen sein (? so allgemein sicher nicht zu fassen). Mit der Zellhaut tritt die bestimmte und zugleich plastische Form ein. Hier wieder Unterschied zwischen einfacher Zellhaut und ausgeschwitzter Schale. Aber (im Unterschied von Nr. 3.) hört mit dieser Zellhaut und dieser Schale die *Aussendung von Pseudopodien* auf. Wiederholung früherer Formen (Geißelschwärmer) und Formmannigfaltigkeit. Den Übergang bilden die Labyrinthuleen (Haeckel, p. 385), die ihre Pseudopodien außen deponieren und in diesem Netz unter in gewissen Schranken gehaltner Veränderung der normalen Spindelgestalt herumkriechen[1]. – Gregarinen antizipieren die Lebensweise höherer Parasiten – einige schon nicht mehr einzelne Zellen, sondern Zellen*ketten* (Haeckel, [p.] 451), aber nur 2–3 Zellen enthaltend – ein lahmer Anlauf. Höchste Entwicklung der einzelligen Organismen in den Infusorien, soweit diese *wirklich* einzellig. Hier eine bedeutende Differenzierung (siehe Nicholson). Wieder Kolonien und Pflanzentiere [44] (Epistylis). Ebenso bei den einzelligen Pflanzen hohe Formentwicklung (Desmidiaceen, Haeckel, p. 410).

5. Der weitere Fortschritt ist die Verbindung mehrerer Zellen zu Einem Körper, nicht mehr einer Kolonie. Zunächst die Katallakten Haeckels, Magosphaera planula (Haeckel, p. 384), wo die Zellenverbindung nur Entwicklungsphase. Aber auch hier schon keine Pseudopodien mehr (ob nicht als Durchgangsstufe, sagt Haeckel nicht genau). Andrerseits die Radiolarien, auch nicht differenzierte Zellenhaufen, haben dagegen die Pseudopodien beibehalten und die geometrische Regelmäßigkeit der Schale, die schon bei den echt zellenlosen Rhizopodien eine Rolle spielt, aufs höchste entwickelt – das Eiweiß umgibt sich sozusagen mit seiner kristallinischen Form.

6. Die Magosphaera planula bildet den Übergang zur richtigen Planula und Gastrula etc. Weiteres bei Haeckel ([p.] 452ff.) [396].

*

Bathybius [397]. Die Steine in seinem Fleisch Beweis, daß schon die Urform des Eiweißes, noch ohne alle Formdifferenzierung, den Keim und die Fähigkeit der Skelettbildung in sich trägt.

*

[1] Am Rande des Manuskripts fügte Engels in Höhe dieser Stelle hinzu: „Anlauf zu höherer Differenzierung“

Individuum. Auch dieser Begriff hat sich in lauter Relatives aufgelöst. Kormus, Kolonie Bandwurm – andrerseits Zelle und Metamer als Individuen in gewissem Sinn („Anthropogenie" und „Morphologie"[398]).

*

Die ganze organische Natur ein ununterbrochener Beweis der Identität oder Untrennbarkeit von Form und Inhalt. Morphologische und physiologische Erscheinungen, Form und Funktion bedingen einander wechselseitig. Differenzierung der Form (Zelle) bedingt Differenzierung des Stoffs in Muskel, Haut, Knochen, Epithel etc., und Differenzierung des Stoffs bedingt wieder differente Form.

*

Wiederholung der morphologischen Formen auf allen Entwicklungsstufen: Zellenformen (die beiden wesentlichen schon in der Gastrula) – Metamerenbildung bei gewisser Stufe: Annulosa, Arthropoda, Vertebrata. In den Kaulquappen der Amphibien die Urform der Aszidienlarve wiederholt. – Verschiedene Formen von Marsupialien, die bei Plazentalien wiederkehren (selbst nur die noch lebenden Marsupialia gezählt).

*

Auf die ganze Entwicklung der Organismen das Gesetz der Beschleunigung nach dem Quadrat der zeitlichen Entfernung vom Ausgangspunkt anzunehmen. Vgl. Haeckel, „Schöpfungsgeschichte" und „Anthropogenie", die den verschiednen geologischen Zeiträumen entsprechenden organischen Formen. Je höher, desto rascher geht's.

*

Darwinsche Theorie nachzuweisen als die praktische Beweisführung der Hegelschen Darstellung des innern Zusammenhangs von Notwendigkeit und Zufälligkeit.[1]

*

Kampf ums Dasein. Vor allen Dingen streng zu beschränken auf die durch pflanzliche und tierische *Übervölkerung* hervorgerufenen Kämpfe, die auf gewissen pflanzlichen und niedrigen tierischen Stufen in der Tat vorkommen. Aber davon scharf zu trennen die Verhältnisse, wo Arten sich ändern, alte aussterben und neue, entwickelte, an ihre Stelle treten *ohne* diese

[1] Siehe vorl. Band, S. 486–490

Übervölkerung: z. B. bei Wanderung von Tieren und Pflanzen in neue Gegenden, wo neue klimatische Boden- etc. Bedingungen die Abänderung besorgen. Wenn *da* die sich anpassenden Individuen überleben und sich durch stets wachsende Anpassung zu einer neuen Art fortbilden, während die andern, stabileren Individuen absterben und schließlich aussterben, und mit ihnen die unvollkommenen Mittelstufen, so kann dies vor sich gehn und geht vor sich *ohne allen Malthusianismus*, und sollte dieser je dabei vorkommen, so ändert er nichts am Prozeß, kann ihn höchstens beschleunigen. – Ebenso bei der allmählichen Veränderung der geographischen, klimatischen etc. Verhältnisse in einem gegebnen Gebiet (Entwässerung von Zentralasien z. B.). Ob da die tierische oder pflanzliche Bevölkerung aufeinander drückt oder nicht, ist gleichgültig; der durch sie bedingte Entwicklungsprozeß der Organismen geht doch vor sich. – Ebenso bei der sexuellen Zuchtwahl, wo der Malthusianismus auch ganz beiseite bleibt. –

Daher auch die Haeckelsche „Anpassung und Vererbung" den ganzen Entwicklungsprozeß besorgen kann, ohne die Zuchtwahl und den Malthusianismus nötig zu haben.

Es ist eben der Fehler von Darwin, daß er in „Natural selection *or* the survival of the fittest"[1] [399] zwei wildfremde Sachen durcheinanderwirft:

1. Selektion durch den Druck der Übervölkerung, wo die Stärksten vielleicht am ersten überleben, aber auch die Schwächsten in mancher Beziehung sein können.

2. Selektion durch größere Anpassungsfähigkeit an veränderte Umstände, wo die Überlebenden für diese *Umstände* besser geeignet, aber wo diese Anpassung ebensowohl Fortschritt wie Rückschritt im ganzen bedeuten kann (z. B. Anpassung an Parasitenleben *immer* Rückschritt).

Hauptsache: daß jeder Fortschritt in der organischen Entwicklung zugleich ein Rückschritt, indem er *einseitige* Entwicklung fixiert, die Möglichkeit der Entwicklung in vielen andern Richtungen ausschließt.

Dies aber *Grundgesetz*.

*

Struggle for life[2]. [400] Bis auf Darwin von seinen jetzigen Anhängern grade das harmonische Zusammenwirken der organischen Natur hervorgehoben, wie das Pflanzenreich den Tieren Nahrung und Sauerstoff liefert, und diese den Pflanzen Dünger und Ammoniak und Kohlensäure. Kaum war Darwin anerkannt, so sehen dieselben Leute überall nur *Kampf*. Beide

[1] „Die natürliche Zuchtwahl *oder* das Überleben der Tauglichsten" – [2] *Kampf ums Leben*

Auffassungen innerhalb enger Grenzen berechtigt, aber beide gleich einseitig und borniert. Die Wechselwirkung toter Naturkörper schließt Harmonie und Kollision, die lebender bewußtes und unbewußtes Zusammenwirken wie bewußten und unbewußten Kampf ein. Es ist also schon in der Natur nicht erlaubt, den einseitigen „Kampf" allein auf die Fahne zu schreiben. Aber ganz kindisch ist es, den ganzen mannigfaltigen Reichtum der geschichtlichen Ent- und Verwicklung unter die magre und einseitige Phrase „Kampf ums Dasein" subsumieren zu wollen. Man sagt damit weniger als nichts.

Die ganze Darwinsche Lehre vom Kampf ums Dasein ist einfach die Übertragung der Hobbesschen Lehre vom bellum omnium contra omnes[1] [401] und der bürgerlichen ökonomischen von der Konkurrenz, sowie der Malthusschen Bevölkerungstheorie aus der Gesellschaft in die belebte Natur. Nachdem man dies Kunststück fertiggebracht (dessen unbedingte Berechtigung, besonders was die Malthussche Lehre angeht, noch sehr fraglich), ist es sehr leicht, diese Lehren aus der Naturgeschichte wieder in die Geschichte der Gesellschaft zurückzuübertragen, und eine gar zu starke Naivität, zu behaupten, man habe damit diese Behauptungen als ewige Naturgesetze der Gesellschaft nachgewiesen.

Akzeptieren wir die Phrase: Kampf ums Dasein, für einen Moment, for argument's sake[2]. Das Tier bringt's höchstens zum *Sammeln*, der Mensch *produziert*, er stellt Lebensmittel im weitesten Sinn des Worts dar, die die Natur ohne ihn nicht produziert hätte. Damit jede Übertragung von Lebensgesetzen der tierischen Gesellschaften so ohne weiteres auf menschliche unmöglich gemacht. Die Produktion bringt es bald dahin, daß der sog. struggle for existence[3] sich nicht mehr um reine Existenzmittel, sondern um Genuß- und Entwicklungsmittel dreht. Hier schon – bei gesellschaftlich produzierten Entwicklungsmitteln – die Kategorien aus dem Tierreich total unanwendbar. Endlich erreicht unter der kapitalistischen Produktionsweise die Produktion eine solche Höhe, daß die Gesellschaft die produzierten Lebens-, Genuß- und Entwicklungsmittel nicht mehr verzehren kann, weil der großen Masse der Produzenten der Zugang zu diesen Mitteln künstlich und gewaltsam versperrt wird; daß also alle 10 Jahre eine Krisis das Gleichgewicht wiederherstellt durch Vernichtung nicht allein der produzierten Lebens-, Genuß- und Entwicklungsmittel, sondern auch eines großen Teils der Produktivkräfte selbst – daß der sog. Kampf ums Dasein also *die* Form annimmt: die von der bürgerlichen kapitalistischen Gesell-

[1] Krieg aller gegen alle – [2] zwecks Analyse des Beweises – [3] Kampf ums Dasein

schaft produzierten Produkte und Produktivkräfte gegen die vernichtende, zerstörende Wirkung dieser kapitalistischen Gesellschaftsordnung selbst *zu schützen*, indem die Leitung der gesellschaftlichen Produktion und Verteilung der dazu unfähig gewordenen herrschenden Kapitalistenklasse abgenommen und der produzierenden Masse übertragen wird – und das ist die sozialistische Revolution.

Schon die Auffassung der Geschichte als einer Reihe von Klassenkämpfen viel inhaltsvoller und tiefer als die bloße Reduktion auf schwach verschiedne Phasen des Kampfs ums Dasein.

*

Vertebrata. Ihr wesentlicher Charakter: die *Gruppierung des ganzen Körpers um das Nervensystem.* Damit die Möglichkeit der Entwicklung zum Selbstbewußtsein usw. gegeben. Bei allen andern Tieren das Nervensystem Nebensache, hier Grundlage der ganzen Organisation; das Nervensystem, bis zu einem gewissen Grad entwickelt – durch Verlängerung des Kopfknotens der Würmer nach hinten –, bemächtigt sich des ganzen Körpers und richtet ihn nach seinen Bedürfnissen ein.

*

Wenn Hegel vom Leben zum Erkennen übergeht vermittelst der Begattung (Fortpflanzung)[402], so liegt darin im Keim die Entwicklungslehre, daß, das organische Leben einmal gegeben, es sich durch die Entwicklung der Generationen zu einer Gattung denkender Wesen entwickeln muß.

*

Was Hegel die Wechselwirkung nennt, ist der *organische Körper*, der daher auch den Übergang zum Bewußtsein, d. h. von der Notwendigkeit zur Freiheit, zum Begriff bildet (siehe „Logik", II, Schluß).[403]

*

Anläufe in der Natur: Insektenstaaten (die gewöhnlichen gehn nicht über reine Naturverhältnisse hinaus), hier sogar sozialer Anlauf. Ditto produktive Tiere mit Handwerkzeug (Bienen etc., Biber), aber doch nur Nebendinge und ohne Gesamtwirkung. – Vorher schon: die Kolonien der Korallen und Hydrozoa, wo das Individuum höchstens Durchgangsstufe und die fleischliche community[1] meist Stufe der Vollentwicklung. Siehe

[1] Gemeinschaft

Nicholson.[404] – Ebenso die Infusorien, die höchste und teilweise sehr differenzierte Form, zu der es Eine Zelle bringen kann.

*

Arbeit. – Diese Kategorie wird bei der mechanischen Wärmetheorie aus der Ökonomie in die Physik übertragen (denn *physiologisch* ist sie noch lange nicht wissenschaftlich determiniert), aber dabei ganz anders bestimmt, was schon daraus hervorgeht, daß nur ein ganz geringer untergeordneter Teil der ökonomischen Arbeit (Lastheben etc.) sich in Kilogramm-Metern ausdrücken läßt. Trotzdem Neigung, die thermodynamische Bestimmung von Arbeit auf die Wissenschaften, denen diese Kategorie unter andrer Determinierung entlehnt, rückzuübertragen. Z. B. sie ohne weiteres brutto[1] mit der physiologischen Arbeit zu identifizieren wie in Fick und Wislicenus' Faulhorn-Experiment[405], worin die Hebung eines menschlichen Körpers, disons[2] 60 kg auf die Höhe von disons 2000 m, also 120 000 kgm, die getane *physiologische* Arbeit ausdrücken soll. Es macht aber in der getanen physiologischen Arbeit einen enormen Unterschied, *wie* diese Hebung erfolgt: ob durch positives Heben der Last, durch Erklimmung senkrechter Leitern, oder auf einem Weg resp. Treppe mit 45° Steigung (= militärisch impraktikables Terrain), oder auf einem Weg mit Steigung $^1/_{18}$, also Länge ca. 36 km (dies jedoch fraglich, wenn für alle Fälle dieselbe Zeit bewilligt). Jedenfalls aber ist in allen praktikablen Fällen auch Vorwärtsbewegung damit verknüpft, und zwar bei Gradstreckung des Wegs eine ziemlich bedeutende, und diese ist als physiologische Arbeit nicht = 0 zu setzen. Man scheint stellenweise sogar nicht übel Lust zu haben, die thermodynamische Kategorie Arbeit, wie bei den Darwinisten den Kampf ums Dasein, auch in die Ökonomie rückzuimportieren, wobei nichts als Unsinn herauskommen würde. Man verwandle doch irgendwelche skilled labour[3] in Kilogramm-Meter und versuche darnach den Arbeitslohn zu bestimmen! Physiologisch betrachtet, enthält der menschliche Körper Organe, die in ihrer Gesamtheit *nach einer Seite hin*, als thermodynamische Maschine betrachtet werden können, wo Wärme zugesetzt und in Bewegung umgesetzt wird. Aber selbst wenn für die übrigen Körperorgane gleichbleibende Umstände vorausgesetzt werden, fragt sich, ob getane physiologische Arbeit, selbst Hebung, sich ohne weiteres in Kilogramm-Metern erschöpfend ausdrücken läßt, da gleichzeitig im Körper *inneres* Werk vorgeht, das im Resultat nicht erscheint. Der Körper ist eben keine Dampfmaschine, die nur Reibung und

[1] grob – [2] sagen wir – [3] qualifizierte Arbeit

Verschleiß erleidet. Physiologische Arbeit ist nur möglich unter fortwährenden chemischen Umsätzen im Körper selbst, auch abhängig von dem Atmungsprozeß und der Arbeit des Herzens. Bei jeder Muskelkontraktion und -relaxation finden in Nerven und Muskeln chemische Umsätze statt, die mit denen der Kohle der Dampfmaschine nicht parallel zu behandeln sind. Man kann wohl 2 physiologische Arbeiten, die unter sonst gleichen Umständen stattgefunden, vergleichen, aber nicht die physische Arbeit des Menschen nach der einer Dampfmaschine etc. messen: ihre äußerlichen Resultate wohl, aber nicht die Prozesse selbst ohne bedeutenden Vorbehalt.

(Alles dies stark zu revidieren.)

Titel und Inhaltsverzeichnisse der Konvolute[406]

[ERSTES KONVOLUT]

Dialektik und Naturwissenschaft

[ZWEITES KONVOLUT]

Die Erforschung der Natur und die Dialektik

[DRITTES KONVOLUT]

Dialektik der Natur

[1] Im Manuskript ist dieser Titel gestrichen, da Engels beabsichtigte, den entsprechenden Artikel in das dritte Konvolut aufzunehmen

4. Naturwissenschaft und Geisterwelt.
5. Alte Einleitung.
6. Flutreibung.

[VIERTES KONVOLUT]

Mathematik und Naturwissenschaft. Diversa

Materialien zum „Anti-Dühring“

Aus Engels' Vorarbeiten zum „Anti-Dühring"[407]

Erster Teil

Zum ersten Abschnitt: Philosophie[1]

zu: III. Einteilung. Apriorismus

[Ideen – Spiegelbilder der Wirklichkeit]

Die Ideen alle der Erfahrung entlehnt, Spiegelbilder – richtig oder verzerrt – der Wirklichkeit.

zu: III. Einteilung. Apriorismus. S. 32–34

[Materielle Welt und Denkgesetze]

Zwei Arten Erfahrung – äußere, materielle und innere – Denkgesetze und Denkformen. Denkformen auch teilweise angeerbt durch Entwicklung (Selbstverständlichkeit z. B. der mathematischen Axiome für Europäer, sicher nicht für Buschmänner und Australneger).

Wenn wir die Voraussetzungen richtig haben und die Denkgesetze richtig auf sie anwenden, so muß das Resultat mit der Wirklichkeit stimmen, ganz wie eine Rechnung der analytischen Geometrie mit der geometrischen Konstruktion stimmen muß, obwohl beide ganz verschiedne Verfahrens-

[1] In diesem Abschnitt werden die wichtigsten Fragmente aus Engels' handschriftlichen Vorarbeiten zum „Anti-Dühring" gebracht. Die Hinweise auf Abschnitte und Kapitel des „Anti-Dühring" und auf die Seiten des vorliegenden Bandes, auf die sich die entsprechenden Fragmente beziehen, sowie die in eckigen Klammern eingeschlossenen Bezeichnungen der Fragmente wurden von der Redaktion dieses Bandes gegeben

arten. Leider aber fast nie und nur in ganz einfachen Operationen der Fall.

Die Außenwelt wieder entweder Natur oder Gesellschaft.

zu: III. Einteilung. Apriorismus, S. 32–34; IV. Weltschematik, S. 38–41 und X. Moral und Gerechtigkeit, S. 88/89

[Verhältnis von Denken und Sein]

Das Denken hat zum einzigen Inhalt die Welt und die Denkgesetze.

Die allgemeinen Resultate der Untersuchung der Welt kommen am Ende dieser Untersuchung heraus, sind also nicht *Prinzipien*, Ausgangspunkte, sondern *Resultate*, Abschlüsse. Diese aus dem Kopf konstruieren, von ihnen als Grundlage ausgehn und weiter daraus die Welt im Kopf rekonstruieren ist *Ideologie*, eine Ideologie, an der bisher auch jeder Materialismus gelitten, weil er über das Verhältnis von Denken und Sein wohl in der *Natur* einigermaßen klar war, aber nicht in der Geschichte, die Abhängigkeit des jedesmaligen Denkens von den historisch-materiellen Bedingungen nicht einsah. – Indem Dühring von „Prinzipien“ ausgeht statt von Tatsachen, ist er Ideolog, und kann den Ideologen nur vertuschen, indem er die Sätze so allgemein und leer faßt, daß sie *axiomatisch, platt* erscheinen, wobei denn aber auch nichts herauszufolgern, sondern nur *herein*zudeuten ist. So gleich der Grundsatz vom *einzigen Sein*. Die Einheit der Welt und der Blödsinn des Jenseits ist Resultat der ganzen Weltuntersuchung, soll hier aber *a priori* aus einem *Denkaxiom* bewiesen werden. Daher Unsinn. – Aber ohne diese Umkehrung *eine aparte Philosophie nicht möglich.*

zu: III. Einteilung. Apriorismus, S. 34/35

[Die Welt als ein zusammenhängendes Ganzes. Erkenntnis der Welt]

Systematik[1] nach Hegel unmöglich. Daß die Welt ein einheitliches System, d. h. ein zusammenhängendes Ganzes vorstellt, ist klar, aber die Erkenntnis dieses Systems setzt die Erkenntnis der *ganzen* Natur und Geschichte voraus, die die Menschen *nie* erreichen. Wer also Systeme macht, muß die zahllosen Lücken durch *eigne Erfindung* ausfüllen, d. h. *irrationell* phantasieren, ideologisieren.

Rationelle Phantasie – alias Kombination!

---

[1] Systematik hier im Sinne eines absoluten, vollendeten Systems

zu: III. Einteilung. Apriorismus, S. 35–38

[Mathematische Operationen und rein logische Operationen]

Der rechnende Verstand – *Rechenmaschine!* – Komische Verwechslung der mathematischen Operationen, die des materiellen Beweises, der Probe fähig sind, weil sie auf unmittelbarer materieller Anschauung, wenn auch abstrakter, beruhn, mit den *rein* logischen, die nur des Schlußbeweises fähig, also der positiven Gewißheit unfähig sind, die die mathematischen Operationen haben – und wie viele davon auch falsch! Maschine zum *Integrieren*, vgl. Andrews speech[1], „Nature"[408], Sept. 7, 76.

Schema = Schablone.

zu: III. Einteilung. Apriorismus, S. 35–38 und IV. Weltschematik, S. 38–41

[Realität und Abstraktion]

Mit dem Satz von der Alleinzigkeit des allumfassenden Seins, den der Papst und der Scheik ul Islam unterschreiben können, ohne ihrer Unfehlbarkeit und Religion etwas zu vergeben, kann Dühring ebensowenig die ausschließliche *Materialität* alles Seins beweisen, wie er aus irgendwelchem mathematischen Axiom ein Dreieck, eine Kugel herauskonstruieren oder den pythagoräischen Lehrsatz ableiten kann. Zu beiden gehören reelle Vorbedingungen, aus deren Untersuchung erst man zu jenen Resultaten kommt. Die Gewißheit, daß außer der materiellen Welt nicht noch eine spirituelle separat existiert, ist das Resultat einer langen und langwierigen Untersuchung der rellen Welt, y compris[2] die Produkte und Prozeduren des menschlichen Gehirns. Die Resultate der Geometrie sind nichts als die natürlichen Eigenschaften der verschiednen Linien, Flächen und Körper, resp. deren Kombinationen, die großenteils schon in der Natur vorkamen, lange ehe die Menschen da waren (Radiolarien. Insekten, Kristalle usw.).

zu: VI. Naturphilosophie. Kosmogonie, Physik, Chemie, S. 55ff.

[Die Bewegung — die Daseinsweise der Materie]

Die Bewegung ist die Daseinsweise der Materie, also mehr als ihre bloße Eigenschaft. Es gibt nicht und kann nie Materie ohne Bewegung gegeben haben. Bewegung im Weltraum, mechanische Bewegung kleinerer Massen auf einem einzelnen Weltkörper, Molekularschwingung als Wärme, elek-

[1] Rede – [2] einschließlich

trische Spannung, magnetische Polarisation, chemische Zersetzung und Verbindung, organisches Leben bis zu seinem höchsten Produkt, dem Denken hinauf – in einer oder der andren dieser Formen der Bewegungen befindet sich jedes einzelne Stoffatom in jedem gegebnen Augenblick. Alles Gleichgewicht ist entweder nur relative Ruhe oder selbst Bewegung im Gleichgewicht, wie die der Planeten. Absolute Ruhe ist nur denkbar, wo keine Materie ist. Weder die Bewegung als solche, noch eine ihrer Formen wie die mechanische Kraft, kann also von der Materie getrennt, ihr als etwas Apartes, Fremdes, entgegengesetzt werden, ohne ad absurdum zu führen.

zu: VII. Naturphilosophie. Organische Welt, S.64–67

[Natürliche Zuchtwahl]

Dühring sollte froh sein über die natural selection, da sie doch das beste Exempel gibt für seine bewußte Zweck- und Mittellehre. – Wenn Darwin die *Form* untersucht, eine natural selection, in der sich eine langsame Veränderung vollzieht, so verlangt Dühring, Darwin solle auch die *Ursache* der Veränderung angeben, über die Herr Dühring ebenfalls nichts weiß. Man nehme welchen Fortschritt der Wissenschaft man wolle, Herr Dühring wird immer erklären, es fehle noch was dran, und so hinreichenden Grund zur Verdrießlichkeit haben.

zu: VII. Naturphilosophie. Organische Welt

[Über Darwin]

Wie groß erscheint der durch und durch bescheidne Darwin, der nicht nur Tausende von Tatsachen aus der gesamten Biologie zusammenträgt, ordnet und verarbeitet, sondern auch mit Freude jeden Vorgänger, selbst zur Verkleinerung seines eignen Ruhms zitiert, und wäre er noch so unbedeutend, gegenüber dem prahlenden Dühring, der selbst nichts leistet, dem aber niemand genug leisten kann und der ...

zu: VII. Naturphilosophie. Organische Welt, S.65–67
und VIII. (Schluß), S.73/74

Dühringiana. Darwinismus p. 115[409]

Anpassung der Pflanzen eine Kombination physikalischer Kräfte oder chemischer Agenzien, also keine Anpassung. Wenn „die Pflanze in ihrem Wachstum den Weg nimmt, auf dem sie das meiste Licht erhält“, so tut sie

das auf verschiednen Wegen und in verschiedner Weise, die je nach Art und Beschaffenheit der Pflanze verschieden ist. Die physikalischen Kräfte und chemischen Agenzien wirken aber hier in jeder Pflanze besonders, und helfen der Pflanze, die doch etwas andres ist als diese „chemischen und physikalischen etc.", das ihr nötige Licht auf dem ihr durch lange Vorentwicklung eigen gewordnen Wege zu erreichen. Ja, dies Licht wirkt wie ein Reiz auf die Pflanzenzellen und setzt in ihnen eben diese Kräfte und Agenzien als Reaktion in Bewegung. Indem die Sache in einem organischen Zellenbau vor sich geht und die Form von Reiz und Reaktion durchmacht, die hier ebensogut vorkommt wie in der Nervenvermittlung im menschlichen Gehirn, ist bei beiden derselbe Ausdruck Anpassung angebracht. Und wenn Anpassung platterdings durch Bewußtsein vermittelt sein soll, wo fängt das Bewußtsein und die Anpassung an, und wo hört sie auf? Bei der Monere [42], bei der insektenfressenden Pflanze, beim Schwamm, bei der Koralle, beim ersten Nerv? Dühring würde den Naturforschern alten Schlages einen enormen Gefallen tun, wenn er die Grenze ziehen wollte. Protoplasmareiz und Protoplasmareaktion finden sich überall, wo lebendes Protoplasma ist – und indem die Einwirkung langsam sich verändernder Reize es bedingt, daß das Protoplasma sich ebenfalls verändert, wenn es nicht untergehn soll, so ist der Ausdruck Anpassung *notwendig* für alle organischen Körper derselbe.[1]

zu: VII. Naturphilosophie. Organische Welt, S.65/66ff.

[Anpassung und Vererbung]

Anpassung und Vererbung von Haeckel als Anpassung = negativ oder ändernd, Vererbung = positiv oder erhaltend in Beziehung auf Entwicklung der Arten gefaßt. Dagegen Dühring p. 122, daß die Vererbung auch negative Resultate, *verändernd* wirke. (Wobei schöner Kohl von Präformation.[178]) Nun ist nichts leichter, wie bei allen solchen Gegensätzen, sie umzukehren und nachzuweisen, daß die Anpassung grade durch Veränderung der *Form* das Wesentliche, das *Organ selbst*, erhält, während die Vererbung schon durch Mischung von stets 2 andern Individuen stets Veränderungen hervorbringt, deren Häufung einen Artwechsel nicht ausschließt. Sie vererbt ja auch die Resultate der Anpassung! Dabei kommen wir aber keinen Schritt weiter. Wir müssen den *Tatbestand* nehmen und untersuchen, wie er

[1] Randbemerkung von Engels: „Und die unwillkürliche Anpassung auch bei Tieren die Hauptsache"

ist, und da findet sich allerdings, daß Haeckel ganz recht hat, die Vererbung wesentlich als die konservative, positive, die Anpassung als die revolutionierende, negative Seite des Prozesses anzusehn. Zähmung und Züchtung sowie unwillkürliche Anpassung sprechen da lauter als alle „subtilen Auffassungen“ Dührings.

zu: VIII. Naturphilosophie. Organische Welt (Schluß), S. 73–77

Dühring, p. 141.

Leben. Daß der Stoffwechsel die wichtigste Erscheinung des Lebens, ist schon seit 20 Jahren von physiologischen Chemikern und chemischen Physiologen x-mal gesagt und hier wiederholt zur Definition des Lebens erhoben. Aber weder genau noch erschöpfend. Wir finden Stoffwechsel auch in *Abwesenheit* des Lebens, z. B. bei einfachen chemischen Prozessen, die bei genügender Zufuhr von Rohstoffen ihre eignen Bedingungen stets neu erzeugen und wobei ein bestimmter Körper Träger des Prozesses ist (Beispiele s. Roscoe, [S.] 102; Schwefelsäurefabrikation [410]), bei Endosmose und Exosmose (toter organischer und selbst unorganischer Membranen?), bei den Traubeschen Kunstzellen [46] und ihrem Medium. Der Stoffwechsel, der das Leben ausmachen soll, müßte also erst noch selbst näher bestimmt werden. Mit aller tiefen Grundlegung, subtilen Auffassung und feineren Untersuchung sind wir also der Sache noch nicht auf den Grund gekommen und fragen noch immer, was ist Leben?

Definitionen sind für die Wissenschaft wertlos, weil stets unzulänglich. Die einzig reelle Definition ist die Entwicklung der Sache selbst, und diese ist aber keine Definition mehr. Um zu wissen und zu zeigen, was das Leben ist, müssen wir alle Formen des Lebens untersuchen und im Zusammenhang darstellen. Dagegen kann für den *Handgebrauch* eine kurze Darlegung der allgemeinsten und zugleich bezeichnendsten Charaktere in einer sog. Definition oft nützlich und sogar notwendig sein, und kann auch nicht schaden, wenn man von ihr nicht mehr verlangt, als sie eben aussprechen kann. Versuchen wir also eine derartige Definition des Lebens zu geben, an der sich soviel Leute die Zähne ausgebissen (s. Nicholson [411]).

Leben ist die Daseinsweise der Eiweißkörper und diese Daseinsweise besteht wesentlich in der beständigen Erneuerung ihrer chemischen Bestandteile durch Ernährung und Ausscheidung ...

Aus dem organischen Stoffwechsel als wesentlicher Funktion des Eiweißes und aus der ihm eigenen Plastizität leiten sich dann alle andern einfachsten Lebensfunktionen ab – Reizbarkeit, die schon in der Wechsel-

einwirkung von Nahrung und Eiweiß eingeschlossen liegt – Kontraktilität im Verzehren der Nahrung – Wachstumsmöglichkeit, die auf der untersten Stufe (Monere [42]) die Fortpflanzung durch Teilung einschließt – innere Bewegung, ohne die weder Verschlingen noch Assimilieren der Nahrung möglich. Wie aber der Fortschritt vom einfachen plastischen Eiweiß zur Zelle und damit zur Organisation sich vollzieht, das muß die Beobachtung erst lehren, und eine derartige Untersuchung gehört auch nicht in eine einfache Handdefinition des Lebens. ([Das] D[ühring]sche kennt p. 141 noch eine ganze Zwischenwelt, da ohne ein Zirkulationskanalsystem und ein „Keimschema" kein eigentliches Leben. Die Stelle prachtvoll.)

zu: X. Moral und Recht. Gleichheit, S. 89–95

Dühring – Ökonomie – Die beiden Männer

Solange von Moral die Rede, kann Dühring sie als gleich setzen, aber sowie die Ökonomie anfängt, hört das auf. Wenn z. B. diese beiden Männer sind ein Yankee broken in to all trades[1] und ein Berliner Studiosus, der nichts mitbringt als sein Abiturientenzeugnis und die Wirklichkeitsphilosophie, dabei aus Prinzip nie auf dem Fechtboden gestärkte Arme, wo bleibt die Gleichheit? Der Yankee produziert alles, der Studiosus hilft bloß hier und da, und nach den Erträgen richtet sich die Verteilung, und in kurzem wird der Yankee die Mittel haben, etwaigen Zuwachs der Kolonie (durch Kinder oder Zuzug) kapitalistisch auszubeuten. Der ganze moderne Zustand, kapitalistische Produktion und alles kann also leicht aus den 2 Männern entstehn, ohne daß Einer einen Säbel braucht.

zu: X. Moral und Recht. Gleichheit, S. 95–100

Dühringiana

Gleichheit – Gerechtigkeit. – Die Vorstellung, daß die Gleichheit der Ausdruck der Gerechtigkeit, das Prinzip der vollkommnen politischen oder sozialen Anordnung, ist ganz historisch entstanden. Bei den naturwüchsigen Gemeinwesen existierte sie nicht, oder doch nur sehr beschränkt, für das vollberechtigte Mitglied eines einzelnen Gemeinwesens und war behaftet mit Sklaverei. Dito in der antiken Demokratie. Die Gleichheit aller Menschen, Griechen, Römer und Barbaren, Freier und Sklaven, Staatsangehöriger und Fremder, Bürger und Schutzverwandter etc., war für den

[1] mit allen Wassern gewaschener Yankee

antiken Kopf nicht nur verrückt, sondern verbrecherisch, und ihr erster Anfang wurde im Christentum konsequent verfolgt. – Im Christentum zuerst die *negative Gleichheit aller Menschen vor Gott als Sünder*, und in engerer Fassung die Gleichheit der einen wie der andren durch die Gnade und das Blut Christi erlösten Kinder Gottes. Beide Fassungen begründet in der Rolle des Christentums als Religion der Sklaven, Verbannten, Verstoßenen, Verfolgten, Unterdrückten. Mit dem Sieg des Christentums fiel dies Moment in den Hintergrund, der Gegensatz von Gläubigen und Heiden, Orthodoxen und Ketzern wurde nächste Hauptsache. – Mit dem Aufkommen der Städte, und damit der mehr oder minder entwickelten Elemente der Bourgeoisie wie des Proletariats, mußte auch die Forderung der Gleichheit als Bedingung der bürgerlichen Existenz allmählich wieder aufdämmern und sich daran die proletarische Konsequenzzieherei von der politischen auf die soziale Gleichheit knüpfen. Dies, natürlich in religiöser Form, zuerst scharf ausgesprochen im Bauernkrieg. – Die bürgerliche Seite zuerst scharf, aber noch als allgemein menschlich formuliert durch Rousseau. Wie bei allen Forderungen der Bourgeoisie steht auch hier das Proletariat als verhängnisvoller Schatten daneben und zieht seine Konsequenzen (Babeuf). Dieser Zusammenhang zwischen bürgerlicher Gleichheit und proletarischer Konsequenzzieherei näher zu entwickeln.

Es hat also fast die ganze bisherige Geschichte dazu gebraucht, den Satz von der Gleichheit = Gerechtigkeit herauszuarbeiten, und erst als eine Bourgeoisie und ein Proletariat existierten, ist es gelungen. Der Satz der Gleichheit ist aber der, daß keine *Vorrechte* bestehen sollen, ist also wesentlich *negativ*, erklärt die ganze bisherige Geschichte für schlecht. Wegen seines Mangels an positivem Inhalt und wegen seiner kurzhändigen Verwerfung alles Frühern eignet er sich ebensosehr für Aufstellung durch eine große Revolution, [S.] 89–96, wie für spätere systemfabrizierende Flachköpfe. Aber Gleichheit = Gerechtigkeit als höchstes Prinzip und letzte Wahrheit hinstellen zu wollen, ist absurd. Gleichheit besteht bloß im Gegensatz zu Ungleichheit, Gerechtigkeit zu Unrecht, sind also noch mit dem Gegensatz zur alten bisherigen Geschichte behaftet, also mit der alten Gesellschaft selbst.[1]

Das schließt schon aus, daß sie die *ewige* Gerechtigkeit, Wahrheit ausmachen sollen. Wenige Generationen gesellschaftlicher Entwicklung unter

[1] Randbemerkung von Engels: „Die Gleichheitsvorstellung aus der Gleichheit der allgemeinen menschlichen Arbeit in der Warenproduktion." „Kapital", p.36 (siehe Band 23 unserer Ausgabe, S. 73/74)

kommunistischem Regime und unter den vermehrten Hülfsmitteln müssen die Menschen dahin bringen, daß dies Pochen auf Gleichheit und Recht ebenso lächerlich erscheint wie heute Pochen auf Adels- etc. Geburtsvorrechte, daß der Gegensatz zur alten Ungleichheit und zum alten positiven Recht, ja auch zum neuen Übergangsrecht aus dem praktischen Leben verschwunden ist, daß, wer auf pedantische Aushändigung seines gleichen und gerechten Produktenanteils beharrt, mit Aushändigung des Doppelten verhöhnt wird. Selbst Dühring wird dies „absehbar" finden, und wo bleibt dann die Gleichheit und Gerechtigkeit, als in der Rumpelkammer der historischen Erinnerung? Weil dergleichen zur Agitation heute vortrefflich ist, ist es noch lange keine ewige Wahrheit.

(*Inhalt* der Gleichheit zu entwickeln. – Beschränkung auf Rechte usw.)

Übrigens ist die abstrakte Gleichheitstheorie auch heute und für eine längere Zukunft noch ein Widersinn. Es wird keinem sozialistischen Proletarier oder Theoretiker einfallen, die abstrakte Gleichheit zwischen sich und einem Buschmann oder Feuerländer, ja nur einem *Bauern* oder halbfeudalen Landtaglöhner anerkennen zu wollen; und von dem Moment an, wo dies nur auf europäischem Boden überwunden ist, ist auch der abstrakte Gleichheitsstandpunkt überwunden. Mit Einführung der rationellen Gleichheit verliert diese Gleichheit selbst alle Bedeutung. Wenn die Gleichheit jetzt gefordert wird, so geschieht es in Antizipation der damit *unter jetzigen historischen Verhältnissen* von selbst folgenden intellektuellen und moralischen *Ausgleichung*. Eine *ewige* Moral muß aber zu allen Zeiten möglich gewesen sein und es *allerorts* sein. Das von der Gleichheit zu behaupten, fällt selbst Dühring nicht ein, im Gegenteil, er macht sein Provisorium der Repression, gibt also zu, daß sie keine ewige Wahrheit, sondern historisches Produkt und Attribut bestimmter historischer Zustände ist.

Die Gleichheit des Bourgeois (Abschaffung der Klassen*privilegien*) ist sehr verschieden von der des Proletariers (Abschaffung der Klassen selbst). Weiter als diese letzte getrieben, d. h. abstrakt gefaßt, wird die Gleichheit Widersinn. Wie denn auch Herr Dühring schließlich genötigt ist, Gewalt, bewaffnete wie administrative, richterliche und polizeiliche, durch eine Hintertür wieder einzuführen.

So ist die *Vorstellung der Gleichheit selbst ein historisches Produkt*, zu deren Herausarbeitung die ganze Vorgeschichte nötig, die also nicht von Ewigkeit her als Wahrheit existierte. Daß sie sich jetzt bei der Mehrzahl der Leute – en principe[1] – von selbst versteht, ist keine Wirkung ihrer Axiom-

[1] grundsätzlich

haftigkeit, sondern der *Verbreitung der Ideen des 18. Jahrhunderts.* Und wenn daher die beiden famosen Männer sich heute auf den Boden der Gleichheit stellen, so kommt das eben daher, daß sie als jebildete Leute des 19. Jahrhunderts vorgestellt werden und ihnen dies *„natürlich"* ist. Wie sich *wirkliche* Leute verhalten und verhalten haben, hängt und hing stets von den geschichtlichen Verhältnissen ab, unter denen sie lebten.

zu: IX. Moral und Recht. Ewige Wahrheiten, S. 86–88 und X. Moral und Recht. Gleichheit, S. 95–100

[Abhängigkeit der Ideen von den gesellschaftlichen Verhältnissen]

Die Vorstellung, als ob *die Ideen und Vorstellungen der Menschen ihre Lebensbedingungen schüfen* und nicht umgekehrt, wird durch die ganze bisherige Geschichte dementiert, in der stets etwas andres als das Gewollte herauskam, meist im weiteren Verlauf sogar das Gegenteil. Erst in einer mehr oder weniger entfernten Zukunft kann sie sich insofern realisieren, als die Menschen die Notwendigkeit einer durch die sich ändernden Verhältnisse gebotenen Änderung der gesellschaftlichen Verfassung (sit venia verbo[1]) vorher erkennen und wollen, ehe sie sich ihnen unbewußt und ungewollt aufzwingt. – Dies gilt auch von den *Rechts*vorstellungen, also der Politik (und as far as that goes[2], dieser Punkt unter der „Philosophie" zu behandeln – die „Gewalt" bleibt für die Ökonomie).

zu: XI. Moral und Recht. Freiheit und Notwendigkeit, S. 106/107 (siehe auch: Dritter Abschnitt, V. Staat, Familie, Erziehung, S. 294–296)

Schon die richtige Widerspiegelung der *Natur* äußerst schwer, Produkt einer langen Erfahrungsgeschichte. Die Naturkräfte dem ursprünglichen Menschen etwas Fremdes, Geheimnisvolles, Überlegnes. Auf einer gewissen Stufe, die *alle* Kulturvölker durchmachen, assimiliert er sie sich durch Personifikation. Dieser Personifikationstrieb schuf eben überall Götter, und der consensus gentium[3] des Beweises vom Dasein Gottes beweist eben nur die Allgemeinheit dieses Personifikationstriebs als notwendiger Durchgangsstufe, also auch der Religion. Erst die wirkliche Erkenntnis der Naturkräfte vertreibt die Götter oder den Gott aus einer Position nach der andern

[1] Entschuldigung für das Wort – [2] soweit es geht – [3] die Übereinstimmung der Völker hinsichtlich

(Secchi und sein Sonnensystem). Dieser Prozeß jetzt so weit, daß er theoretisch als abgeschlossen angesehen werden kann.

In *Gesellschaft*sachen die Widerspiegelung noch schwieriger. Die Gesellschaft wird bestimmt durch die ökonomischen Verhältnisse, Produktion und Austausch, nebst den geschichtlichen Vorbedingungen.

zu: XII. Dialektik. Quantität und Qualität, S. 111–114
(siehe auch: Einleitung, S. 20–23)

Gegensatz – wenn ein Ding mit dem Gegensatz behaftet ist, so befindet es sich mit sich selbst im *Widerspruch,* und sein Gedankenausdruck ebenfalls. Z. B. daß ein Ding gleichzeitig dasselbe bleibt und sich doch stets verändert, den Gegensatz von „Beharrung" und „Veränderung" an sich hat, ist ein *Widerspruch.*

zu: XIII. Dialektik. Negation der Negation

[Negation der Negation]

Alle indogermanischen Völker fangen an mit dem *Gemeine*igentum. Bei fast allen wird es im Verlauf der gesellschaftlichen Entwicklung aufgehoben, *negiert,* durch andre Formen – Privateigentum, feudales Eigentum, etc. – verdrängt. Diese Negation zu negieren, das Gemeineigentum auf einer höhern Entwicklungsstufe wieder herzustellen, ist die Aufgabe der – sozialen Revolution. Oder: die antike Philosophie war ursprünglich naturwüchsiger Materialismus. Aus diesem ging Idealismus, Spiritualismus, Negation des Materialismus hervor, erst in der Gestalt des Gegensatzes von Seele und Leib, dann in der Unsterblichkeitslehre und im Monotheismus. Vermittelst des Christentums wurde dieser Spiritualismus allgemein verbreitet. Die Negation dieser Negation ist – die Reproduktion des alten auf höherer Stufe, der moderne Materialismus, der im wissenschaftlichen Sozialismus seinen theoretischen Abschluß, der Vergangenheit gegenüber, findet ...

Diese natürlichen und historischen Prozesse haben selbstredend ihren Reflex im denkenden Gehirn und reproduzieren sich darin, wie sich dies schon bei den obigen Beispielen von $-a \times -a$ etc. zeigt; und grade die höchsten dialektischen Aufgaben lösen sich nur vermittelst dieser Methode.

Nun gibt's aber auch eine schlechte, unfruchtbare Negation. – Die wahre, natürliche, historische und dialektische Negation ist ja eben das Treibende (formell genommen) aller Entwicklung – die Spaltung in Gegensätze, deren Kampf und Lösung, wobei (in der Geschichte teilweise, im

Denken ganz) auf Grund der gewonnenen Erfahrung der ursprüngliche Ausgangspunkt, aber auf höherer Stufe wieder erreicht wird. – Diese unfruchtbare Negation ist die rein subjektive, individuelle, die nicht ein Entwicklungsstadium der Sache selbst, sondern eine von außen hineingetragne *Meinung* ist. Und da bei ihr nichts herauskommen kann, muß der so Negierende sich in Unfrieden mit der Welt befinden, alles Vorhandene und Geschehene, die ganze historische Entwicklung, griesgrämig bemängeln. Die alten Griechen haben zwar einiges geleistet, aber sie kannten keine Spektralanalyse, keine Chemie, keine Differentialrechnung, keine Dampfmaschine, keine Chausseen, elektrischen Telegraph und Eisenbahn. Was soll man sich noch viel mit den Produkten solcher untergeordneten Leute aufhalten. Alles ist schlecht – soweit ist diese Art Negant Pessimist – bis auf Allerhöchst uns selbst, die wir vollkommen sind, und somit geht unser Pessimismus in unserm Optimismus auf. Und somit haben wir selbst Negation der Negation begangen!

Sogar die Rousseausche Vorstellungsweise von der Geschichte: ursprüngliche Gleichheit – Verderben durch Ungleichheit – Herstellung der Gleichheit auf einer höhern Stufe – ist Negation der Negation.[1]

Idealismus – *ideale* Auffassung etc. von Dühring fortwährend gepredigt. Wenn wir aus den bestehenden Verhältnissen die Konsequenz für die Zukunft ziehn, wenn wir die *positive* Seite der in der laufenden Geschichte wirksamen *negativen* Elemente auffassen und untersuchen – und das tut sogar in seiner Art der philisterhafteste Fortschrittler, selbst der Idealist Lasker – so nennt Dühring das „Idealismus“ und zieht draus für sich das Recht, eine phantastische, weil auf Unwissenheit beruhende Zukunftskonstruktion zu machen bis auf den Schulplan. Daß er dabei auch *Negation der Negation begeht*, übersieht er.

zu: XIII. Dialektik. Negation der Negation, S. 127–129

Negation der Negation und Widerspruch.

Das „Nichts“ eines Positiven ist ein bestimmtes Nichts, sagt Hegel.[412]

„Die Differentiale können angesehen und behandelt werden als *wirkliche*[2] *Nullen*, die aber unter sich in einem durch den Stand der grade vorliegenden Frage bestimmten Verhältnis stehen.“ Dies sei mathematisch *kein Unsinn*, sagt Bossut.[413]

---

[1] Dieser Absatz steht am Rande des Manuskripts ohne Angabe der Stelle, auf die er sich bezieht – [2] Hervorhebung von Engels

$\frac{0}{0}$ könne einen sehr bestimmten Wert haben, wenn entstanden durch gleichzeitiges Verschwinden des Zählers und Nenners. Dito $0:0 = A:B$, wo $\frac{0}{0} = \frac{A}{B}$, also mit dem Wert von A und B wechsle (p. 95, Beispiele). Und ist das kein „Widerspruch", daß Nullen in Verhältnissen stehn, d. h. nicht nur Wert überhaupt, sondern sogar verschiedne Werte haben könnten, die in Zahlen ausgedrückt werden können? $1:2 = 1:2$; $1 - 1:2 - 2 = 1:2$; $0:0 = 1:2$[414].

Dühring sagt selbst, daß jene Summationen unbeschränkt kleiner Größen, die höchsten etc. der Mathematik sind, zu deutsch die Integralrechnung. Und wie vollzieht sich diese? Ich habe 2, 3 oder mehr variable Größen, d. h. solche, die bei ihrer Veränderung ein bestimmtes Verhältnis unter sich beobachten. Meinetwegen 2, x und y, und soll eine bestimmte, durch gewöhnliche Mathematik unlösbare Aufgabe lösen, in der x und y fungieren. Ich differenziere x und y, d. h. ich nehme x und y so unendlich klein an, daß sie gegen jede noch so kleine wirkliche Größe verschwinden – daß von x und y nichts bleibt als *ihr gegenseitiges Verhältnis*, ohne alle materielle Grundlage, $\frac{dx}{dy}$ ist also $= \frac{0}{0}$, aber $\frac{0}{0}$ gesetzt im Verhältnis von $\frac{x}{y}$. Daß dies Verhältnis zwischen zwei verschwundnen Größen, der fixierte Moment ihres Verschwindens, ein Widerspruch ist, kann uns nicht stören. Was anders also habe ich getan, als daß ich x und y *negiert* habe, aber nicht so, daß ich mich nicht mehr um sie kümmre, sondern in der der Sache entsprechenden Weise. Statt x und y habe ich ihre Negation, dx und dy, in den mir vorliegenden Formeln oder Gleichungen. Ich rechne nun mit diesen Formeln wie gewöhnlich, behandle dx und dy als ob sie wirkliche Größen wären, und an einem gewissen Punkt – negiere ich die Negation, d. h. integriere die Differentialformel, setze an Stelle von dx und dy die wirklichen Größen x und y und bin damit nicht wieder so weit wie vorher, sondern ich habe damit die Aufgabe gelöst, an der sich die gewöhnliche Geometrie und Algebra vergebens die Zähne ausbeißen.

Zum zweiten Abschnitt: Politische Ökonomie

zu: II. Gewaltstheorie

Sklaverei, wo sie Hauptform der Produktion, macht die Arbeit zu sklavischer Tätigkeit, also entehrend für Freie. Damit der Ausweg aus einer

solchen Produktionsweise verschlossen, während andrerseits die entwickeltere Produktion an der Sklaverei ihre Schranke findet und zu deren Beseitigung gedrängt wird. An diesem Widerspruch geht jede auf Sklaverei gegründete Produktion und die auf ihr gegründeten Gemeinwesen zugrunde. Lösung in den meisten Fällen durch gewaltsame Knechtung der verkommenden Gemeinwesen durch andre, stärkere (Griechenland durch Mazedonien und später Rom); solange diese selbst auf Sklaverei beruhen, wird das Zentrum nur verlegt und der Prozeß auf höherer Stufe wiederholt bis (Rom) endlich ein Volk erobert, das eine andre Produktionsform an die Stelle der Sklaverei setzt. Oder aber die Sklaverei wird durch Zwang oder freiwillig abgeschafft und dann *geht die bisherige Produktionsweise zugrunde;* an Stelle der großen Kultur tritt Squatterparzellenbau wie in Amerika. Insofern ging auch Griechenland an der Sklaverei zugrunde, wobei noch Aristoteles: daß der Umgang mit Sklaven die Bürger demoralisiert – abgesehn davon, daß sie den Bürgern das Arbeiten unmöglich macht. (Haussklaverei wie im Orient eine andre Sache: hier bildet sie nicht direkt die Grundlage der Produktion, sondern indirekt, als ein Bestandteil der Familie, und sie geht unmerklich in die Familie über (Haremssklavinnen).)

zu: III. Gewaltstheorie (Fortsetzung)

Die Dühringsche verwerfliche Geschichte wird beherrscht von der *Gewalt.* Die wirkliche, fortschreitende [historische Bewegung wird beherrscht] von *materiellen Errungenschaften,* die *bleiben.*

zu: III. Gewaltstheorie (Fortsetzung)

Und womit wird die Gewalt, die Armee erhalten? Durch *Geld.* Also sofort wieder abhängig von der Produktion. Vgl. Athens Flotte und Politik. (380–340[v.u.Z.]) Die Gewalt über die Bundesgenossen scheiterte am Mangel der materiellen Mittel, lange und kräftige Kriege zu führen. Die englischen Subsidien, durch die neue große Industrie geschaffen, schlugen Napoleon.

zu: III. Gewaltstheorie (Fortsetzung)

[Partei und militärische Ausbildung]

Beim Kampf ums Dasein und Dührings Deklamationen gegen Kampf und Waffen hervorzuheben die Notwendigkeit, daß eine revolutionäre Partei auch den Kampf kenne: die Revolution steht ihr möglicherweise einmal bevor; aber nicht gegen den jetzigen militärisch-bürokratischen Staat, das

wäre politisch ebenso wahnsinnig, wie Babeufs Versuch, vom Direktorium[130] sofort in den Kommunismus zu springen, ja noch wahnsinniger, denn das Direktorium war doch eine bürgerliche und bäuerliche Regierung. Aber gegen den auf den jetzigen folgenden Bourgeoisstaat kann die Partei zu revolutionären Schritten, zur Wahrung der von der Bourgeoisie selbst gegebnen Gesetze gezwungen werden. Daher die allgemeine Wehrpflicht in unsren Interessen, und sollte von allen benutzt werden, um den Kampf zu lernen, besonders aber von denen, deren Bildung ihnen erlaubt, als einjährige Freiwillige die militärische Bildung zum Offizier sich zu erwerben.

zu: IV. Gewaltstheorie (Schluß)

Zur „Gewalt"

Daß die Gewalt auch revolutionär wirkt, und zwar in allen entscheidenden „kritischen" Epochen wie beim Übergang zur Sozialität und da auch nur als Notwehr gegen reaktionäre auswärtige Feinde, anerkannt. Aber die bei Marx dargestellte Umwälzung des 16. Jahrhunderts in England hatte auch ihre revolutionäre Seite, sie war eine Grundbedingung der Verwandlung des feudalen Grundbesitzes in bürgerlichen und der Entwicklung der Bourgeoisie. Die französische Revolution 1789 wandte ebenfalls bedeutend Gewalt an, der 4. August sanktionierte bloß die Gewalthandlungen der Bauern und wurde ergänzt durch die Konfiskation der adligen und kirchlichen Güter.[415] Die Gewalteroberung der Germanen, die Gründung von Eroberungsreichen, wo das Land und nicht die Stadt herrschte (wie im Altertum), war begleitet – und eben aus diesem letzteren Grund – mit Verwandlung der Sklaverei in die leichtere Leibeigenschaft resp. Hörigkeit (im Altertum Latifundien begleitet von Verwandlung von Ackerland in Viehweide).

zu: IV. Gewaltstheorie (Schluß)

[Gewalt, Gemeineigentum, Ökonomie und Politik]

Als die Indogermanen nach Europa einwanderten, verdrängten sie die Urbewohner mit *Gewalt* und bebauten das Land mit Gemeindebesitz. Bei Kelten, Germanen und Slawen dies letztere noch historisch nachweisbar, und bei Slawen, Germanen und selbst Kelten (rundale) existiert es noch, selbst unter der Form direkter (Rußland) oder indirekter Hörigkeit (Irland). Die Gewalt hörte auf, sobald die Lappen und Basken vertrieben. Nach innen herrschte Gleichheit oder resp. freiwillig zugestandene Bevorzugung. Da, wo aus dem Gemeineigentum das Privateigentum der einzelnen

Bauern am Boden entstand, vollzog sich bis zum 16. Jahrhundert diese Teilung rein spontan unter den Gemeindegliedern, sie erfolgte meist ganz allmählich und Reste von Gemeinbesitz blieben sehr gewöhnlich. Von *Gewalt* war keine Rede, diese richtete sich erst gegen die Reste (England 18. und 19., Deutschland hauptsächlich 19. Jahrhundert). Irland ist ein besondrer Fall. Dies Gemeineigentum hat in Indien und Rußland unter den verschiedensten Gewaltseroberungen und Despotismen ruhig fortbestanden und seine Basis gebildet. Rußland ein Beweis, wie die Produktionsverhältnisse die politischen Gewaltsverhältnisse bestimmen. Bis Ende des 17. Jahrhunderts der russische Bauer wenig gedrückt, freizügig, kaum hörig. Der erste Romanow band die Bauern an die Scholle. Mit Peter fing der auswärtige Handel Rußlands an, das nur Ackerbauprodukte auszuführen hatte. *Damit* die Bedrückung der Bauern, die in demselben Verhältnis stieg wie die *Ausfuhr, um derentwillen sie erfolgte,* bis Katharina diese Bedrückung vollständig machte und die Gesetzgebung abschloß. Diese Gesetzgebung erlaubte aber den Gutsbesitzern, die Bauern immer mehr zu schinden, so daß der Druck mehr und mehr stieg.

zu: IV. Gewaltstheorie (Schluß)

Wenn die Gewalt die Ursache der sozialen und politischen Zustände, was denn die Ursache der Gewalt? Die Aneignung fremder Arbeits*produkte* und fremder Arbeits*kraft*. Die Gewalt konnte den Verzehr der Produkte ändern, aber nicht die Produktionsweise selbst, sie konnte nicht Fronarbeit in Lohnarbeit verwandeln, es sei denn, daß die Bedingungen dazu vorhanden und die Fronform eine Fessel der Produktion geworden.

zu: IV. Gewaltstheorie (Schluß)

Bisher Gewalt – von jetzt an Sozialität. Reiner frommer Wunsch, Forderung der „Gerechtigkeit". Aber schon Th. Morus hat diese Forderung vor 350 Jahren gestellt[23], ohne daß sie erfüllt. Weshalb sollte sie denn jetzt erfüllt werden? Dühring hat keine Antwort. In Wirklichkeit, die große Industrie stellt die Forderung nicht als eine der Gerechtigkeit, sondern als Notwendigkeit der Produktion auf, und das ändert alles.

Zum dritten Abschnitt: Sozialismus

zu: I. Geschichtliches

Fourier („Nouveau monde industriel et sociétaire“).[416]

Element der *Ungleichheit:* „da der Mensch instinktiv ein Feind der Gleichheit ist“ [p.] 59.

„Dieser Betrugsmechanismus, den man Zivilisation nennt“, 81.

„Man sollte es vermeiden, sie“ (die Frauen), „wie es bei uns üblich ist, auf undankbare Aufgaben, auf Bedientenrollen zu beschränken, die ihnen von der Philosophie zugewiesen werden, welche behauptet, daß eine Frau nur dazu geschaffen ist, die Töpfe zu waschen und alte Hosen zu flicken“, 141.

„Gott hat die Arbeit in der Manufaktur mit einer Dosis von Anziehungskraft bedacht, die nur einem Viertel der Zeit entspricht, welche der gesellschaftliche Mensch der Arbeit widmen kann.“ Der Rest soll daher dem Ackerbau, der Viehzucht, der Küche, den industriellen Armeen gehören. 152.

„Die zärtliche Moral, die gütige und reine Freundin des Handels“, 161. „Kritik der Moral“ 162ff.

In der heutigen Gesellschaft „im zivilisierten Mechanismus“, herrscht „Doppelseitigkeit des Handelns, Gegensatz zwischen dem individuellen und kollektiven Interesse“; es ist „ein allgemeiner Kampf der Individuen gegen die Massen. Und da wagen es unsere politischen Wissenschaften von Aktionseinheit zu sprechen!“ 172.

„Weil die Modernen die Theorie der Ausnahmen oder Übergänge, die Theorie der *Bastarde* nicht kannten, sind sie überall im Studium der Natur gescheitert.“ (Beispiel des „Bastards: die Quitte, die Nektarine, der Aal, die Fledermaus etc.“) 191.

Zweiter Teil

[In seinem zweiten Teil besteht das Manuskript der Vorarbeiten zum „Anti-Dühring“ aus Auszügen, entnommen dem „Cursus der National- und Socialökonomie“ von E. Dühring. Wir geben hier nur einige am Rande gemachte Bemerkungen von Engels wieder mit kurzen Hinweisen, auf welche Gedankengänge bei Dühring sie sich beziehen.

Zu der Behauptung von Dühring, „daß die Willensbetätigung, vermöge deren die Vereinigungsgebilde der Menschen geschaffen werden, an sich selbst unter Naturgesetzen stehen“, bemerkt Engels:]

Also von *historischer* Entwicklung keine Rede. Bloßes ewiges Naturgesetz. Alles ist Psychologie und diese leider noch weit „rückständiger“ als die Politik.

[In unmittelbarem Zusammenhang mit den Dühringschen Ausführungen über Sklaverei, Lohnhörigkeit und Gewalteigentum als „sozial-ökonomische *Verfassungsformen echt politischer Natur*" schreibt Engels:]

Immer der Glaube, daß die Ökonomie nur ewige Naturgesetze habe, alle Änderung und Fälschung durch die böse Politik gemacht.

In der ganzen Gewalttheorie also soviel richtig, daß bisher alle Gesellschaftsformen zu ihrer Erhaltung *Gewalt* nötig hatten und sogar teilweise gewaltsam eingeführt worden. Diese Gewalt, in ihrer organisierten Form, heißt *Staat*. Wir haben hier also die Trivialität, daß, sowie die Menschen sich über die rohesten Zustände erhoben, überall Staaten existiert haben, und um das zu wissen, hat die Welt nicht auf Dühring gewartet. – Nun ist aber Staat und Gewalt grade das allen bisherigen Gesellschaftsformen *Gemeinsame*, und wenn ich z. B. die orientalischen Despotismen, die antiken Republiken, die mazedonischen Monarchien, das römische Kaisertum, den Feudalismus des Mittelalters dadurch erkläre, daß sie alle auf *Gewalt* beruhn, so habe ich noch gar nichts erklärt. Die verschiednen sozialen und politischen Formen müssen also nicht durch die Gewalt, die ja stets dieselbe, sondern durch dasjenige erklärt werden, *worauf die Gewalt angewandt wird*, auf das, *was* geraubt wird – die Produkte und Produktivkräfte der jedesmaligen Epoche und deren aus ihnen selbst hervorgehende Disposition. Und da würde man finden, daß der orientalische Despotismus auf dem Gemeineigentum, die antiken Republiken auf den ackerbautreibenden Städten, das römische Kaiserreich auf den Latifundien, der Feudalismus auf der Herrschaft des Landes über die Stadt, die ihre materiellen Gründe hatte, beruhn etc.

[Engels zitiert folgende Ausführungen Dührings: „Die Naturgesetze der Wirtschaft werden in aller Strenge erst dadurch gewonnen, daß man die Wirkungen der Staats- und Gesellschaftseinrichtungen (!) und namentlich diejenigen des mit Lohnhörigkeit verknüpften Gewalteigentums in Gedanken ausmerzt und sich hütet, die letzteren als Notwendigkeiten der bleibenden Natur (!) des Menschen anzusehn..."

Auf diese Ausführungen Dührings beziehen sich die folgenden Bemerkungen:]

Die Naturgesetze der Wirtschaft werden also nur dann entdeckt, wenn man *von aller bisherigen Wirtschaft abstrahiert*, sie haben bisher nie ungefälscht agiert! – *Bleibende* Natur des Menschen – vom Affen bis Goethe!

Dühring soll mit dieser Theorie der „Gewalt" erklären, woher es so kommt, daß überall und von jeher die Majorität aus Vergewaltigten, die Minderzahl aus Gewalthabern bestand. Das ist an sich schon Beweis, daß das Gewaltsverhältnis in den ökonomischen Bedingungen begründet, die man nicht so einfach auf politischem Wege umwerfen kann.

Bei Dühring wird Rente, Profit, Zins, Arbeitslohn nicht erklärt, sondern gesagt, die *Gewalt* habe das so gemacht. Woher aber die Gewalt? Non est.[1]

Gewalt macht Besitz und Besitz ökonomische Macht. Also Gewalt = Macht.

Marx hat im „Kapital" (Akkumulation) bewiesen, wie die Gesetze der Warenproduktion auf einer gewissen Stufe der Entwicklung die kapitalistische Produktion mit allen ihren Schikanen notwendig hervorbringen, und daß dazu *gar keine Gewalt nötig ist*.[2][417]

Wenn Dühring die politische Aktion als letzte Entscheidungsmacht der Geschichte ansieht und tut, als wäre das was Neues, so sagt er doch nur, was alle bisherigen Geschichtsschreiber sagten, für die auch die sozialen Formen lediglich durch die politischen, nicht durch die Produktion bestimmt werden.

C'est trop bon![3] Die ganze Freihandelsschule von Smith an, ja die ganze vormarxsche Ökonomie sieht in den ökonomischen Gesetzen, soweit sie sie verstehn, „Naturgesetze" und behauptet, daß deren Wirkung vom Staat, von den „Wirkungen der Staats- und Gesellschaftseinrichtungen" gefälscht werden!

Übrigens diese ganze Theorie bloß ein Versuch, den Sozialismus auf Carey zu begründen: die Ökonomie ist an sich harmonisch, der Staat mit seiner Einmischung verdirbt alles.

Komplement der Gewalt ist die *ewige Gerechtigkeit*, sie erscheint p. 282.

[Die Ansichten Dührings, die er bei seiner Kritik an Smith, Ricardo und Carey entwickelt, werden von Engels wie folgt charakterisiert: „Die Produktion sei in ihrer abstraktesten Form ganz gut an einem Robinson zu studieren, die Verteilung an 2 auf einer Insel alleinstehenden Menschen, wobei man sich ja alle Zwischenstufen von vollständiger Gleichheit bis zum vollendeten Gegensatz von Herr und Sklave denken könne..." Engels zitiert folgenden Satz Dührings: „Der wirklich in letzter Instanz für die Verteilungslehre maßgebende Standpunkt ist aber nur mit der *ernstlich sozialen* (!) Betrachtung zu gewinnen..."

Dazu bemerkt Engels:]

Also man abstrahiert erst aus der wirklichen Geschichte die verschiednen Rechtsverhältnisse und trennt sie von der historischen Grundlage,

[1] Wird nicht gesagt. – [2] siehe vorl. Band, S. 151 – [3] Das ist zuviel des Guten!

auf der sie entstanden sind und allein einen Sinn haben, und überträgt sie auf 2 Individuen: Robinson und Freitag, wo sie natürlich ganz willkürlich erscheinen. Nachdem man sie so auf die reine Gewalt reduziert, überträgt man sie wieder in die wirkliche Geschichte und beweist damit, daß auch hier alles auf bloßer Gewalt beruht. Daß die Gewalt auf ein materielles Substrat angewandt werden muß und es sich grade darum handelt nachzuweisen, woher dies entstanden, rührt Dühring nicht.

[Engels zitiert folgende Stelle aus Dührings „Cursus der National- und Socialökonomie“: „Die allen volkswirtschaftlichen Systemen gemeinsame Überlieferung sieht in der Verteilung nur einen sozusagen laufenden Hergang, welcher sich auf eine als fertiges Gesamterzeugnis vorgestellte Produktenmasse bezieht, ... eine *tiefere* Grundlegung hat vielmehr diejenige Verteilung ins Auge zu fassen, welche sich auf die ökonomischen oder ökonomisch wirksamen *Rechte* selbst und nicht bloß auf die laufenden und sich häufenden Konsequenzen dieser Rechte bezieht.“ Hierzu machte Engels folgende Bemerkungen:]

Einleitung und Gewalt[stheorie-Kapitel in Dührings „Cursus der National- und Socialökonomie“].

Also die Untersuchung der Verteilung der laufenden Produktion genügt nicht.

Bodenrente setzt Grundbesitz, Profit Kapital, Arbeitslohn besitzlose Arbeiter, Eigner bloßer Arbeitskraft voraus. Man soll also untersuchen, woher dies kommt. Soweit dies ihn anging, für Kapital und besitzlose Arbeitskraft, hat Marx dies im I. Bande getan, die Untersuchung des Ursprungs des modernen Grundeigentums gehört zu der der Grundrente, also in seinen II. Band[62] – Dührings Untersuchung und geschichtliche Begründung beschränkt sich auf das eine Wort: *Gewalt!* Hier schon direkte mala fides[1]. Wie D[ühring] das große Grundeigentum *erklärt* siehe: *Reichtum* und *Wert;* dies besser hierherzuziehn.

Also die Gewalt macht die ökonomischen, politischen etc. Lebensbedingungen einer Epoche, eines Volks etc. Wer aber macht die Gewalt? Die organisierte Gewalt ist vor allem die *Armee*. Und nichts hängt mehr von den ökonomischen Bedingungen ab als grade die Zusammensetzung, Organisation, Bewaffnung, Strategie und Taktik einer Armee. Die Grundlage die Bewaffnung, und diese wieder direkt abhängig von der Produktionsstufe. Stein-, Bronze-, Eisenwaffen, Panzer, Reiterei, Schießpulver und nun gar die enorme Umwälzung, die die große Industrie im Krieg hervorgebracht durch gezogne Hinterlader und Artillerie – Produkte, die nur die

[1] böswillige Absicht

große Industrie mit ihren gleichmäßig arbeitenden und fast absolut identische Produkte erzeugenden Maschinen herstellen konnte. Von der Bewaffnung hängt wieder die Zusammensetzung und Organisation, die Strategie und Taktik ab. Letztere auch von der Wegbarkeit – die Anlage und Erfolge der Schlacht bei Jena[34] bei den jetzigen Chausseen unmöglich – und nun gar die Eisenbahnen! Grade die Gewalt also steht unter der Herrschaft der vorgefundenen Produktionsbedingungen mehr als alles andre, und das hat selbst Hauptmann Jähns eingesehn. („K[ölnische] Z[eitung]"[83], Machiavelli etc.)

Dabei besonders hervorzuheben die moderne Kriegführung von der Bajonettflinte bis auf den Hinterlader, wo nicht der Mann mit dem Säbel die Sache macht, sondern die Waffe; Linie, Kolonne bei schlechten Truppen, aber gedeckt durch Tirailleure (Jena contra Wellington) und endlich die allgemeine Auflösung in Schützen und Verwandlung des langsamen Schritts in Laufschritt.

[Nach Dühring ist „die geschickte Hand oder Kopf als ein der Gesellschaft gehöriges Produktionsmittel, als eine *Maschine* zu betrachten, deren Produktion der *Gesellschaft* gehört". Dazu bemerkt Engels:]

Aber die Maschine *setzt nicht Wert zu, die geschickte Hand aber doch!* Das ökonomische Wertgesetz wird also, quant à cela[1], verboten, obwohl es bleiben soll.

[Zu Dührings Konzeption über die *„politisch juristische Grundlage* der ganzen Sozialität" bemerkt Engels:]

Damit gleich der idealistische Maßstab angelegt. Nicht die Produktion selbst, das *Recht*.

[Über die Dühringsche „Wirtschaftskommune" und das in ihr herrschende System der Arbeitsteilung, der Verteilung, des Austauschs und das Geldsystem macht Engels folgende Bemerkung:]

Also auch *Ablohnung* des einzelnen Arbeiters durch die Gesellschaft.

Also auch Schatzbildung, Wucher, Kredit und alle Folgen bis zur Geldkrise und Geldnot. Das Geld sprengt die wirtschaftliche Kommune ebenso notwendig wie es in diesem Augenblick die russische Kommune zu sprengen auf dem besten Wege ist und die Familienkommune, sobald es den Verkehr der einzelnen Glieder vermittelt.

[Engels zitiert folgenden Satz Dührings: „Wirkliche Arbeit in irgendeiner Form ist also das soziale Naturgesetz gesunder Gestaltungen" und fügt in Klammern hinzu: „(wonach alle bisherigen ungesund)..."

[1] was dies anbelangt

Zu dieser Darlegung Dührings bemerkt Engels:]

Entweder ist hier Arbeit als ökonomische, materiell produktive Arbeit gefaßt, und dann ist der Satz Unsinn und paßt nicht auf die ganze vergangne Geschichte. Oder Arbeit ist in einer allgemeineren Form gefaßt, worin jede Art der in einer Periode nötigen oder brauchbaren Tätigkeit, Regieren, Richten, Waffenüben, darunter verstanden wird, und dann ist er wieder ein heillos aufgeblähter Gemeinplatz und gehört nicht in die Ökonomie. Den Sozialisten aber mit diesem alten Kram imponieren wollen, indem man ihn „Naturgesetz" tauft, ist a trifle impudent[1].

[Zu Dührings Schilderung über den Zusammenhang zwischen Raub und Reichtum bemerkt Engels folgendes:]

Hier die ganze Methode. Jedes ökonomische Verhältnis zuerst unter dem Gesichtspunkt der *Produktion* aufgefaßt, abgesehn von aller geschichtlichen Bestimmung. Daher kann nur das Allerallgemeinste gesagt werden, und will Dühring darüber hinausgehn, so muß er die bestimmten historischen Verhältnisse einer Epoche nehmen, also aus der abstrakten Produktion herausfallen und Konfusion machen. Dann wird dasselbe ökonomische Verhältnis unter dem Gesichtspunkt der *Verteilung* gefaßt, d. h. die bisherige historische Gestaltung auf die Phrase: *Gewalt* reduziert und sich dann über die bösen Folgen der Gewalt entrüstet. Wohin wir damit kommen, werden wir bei den Naturgesetzen sehn.

[Zu Dührings Behauptung, daß zur Führung einer Wirtschaft in großem Maßstab „Sklaverei" oder „Leibeigenschaft" notwendig sei, bemerkt Engels:]

Also: 1. Die Weltgeschichte fängt mit dem großen Grundeigentum an! Die Bodenkultur auf großen Strecken ist identisch mit der Kultur durch große Grundbesitzer! Der Boden Italiens, der von den Latifundiern in Viehweide verwandelt, lag vorher öde! Die Nordstaaten Amerikas haben sich nicht durch freie Bauern so enorm ausgedehnt, sondern durch Sklaven, Hörige etc.!

Wieder der mauvais calembour[2]: „Bewirtschaftung in größeren Strecken" *soll* = Urbarmachung derselben gelten, wird aber sogleich = Bewirtschaftung auf großem Maßstabe = großes Grundeigentum genommen! Und in diesem Sinn welche enorm neue Entdeckung, daß, wenn einer mehr Land besitzt, als er und Familie bebauen kann, er ohne fremde Arbeit es nicht alles bebauen könne! Dabei ist die *Bewirtschaftung durch Hörige* ja nicht die Bewirtschaftung größerer Strecken, sondern von *Parzellen* und die

[1] ein wenig unverschämt – [2] (das) schlechte Wortspiel (Kalauer)

Bewirtschaftung stets älter als die Hörigkeit (Rußland, die flamischen, holländischen und friesischen Kolonien in der slawischen Mark, s. Langethal[418]), die ursprünglich freien Bauern werden hörig *gemacht*, werden es stellenweise selbst *formell* freiwillig.

[Zur Behauptung Dührings, daß die Größe des Werts von der Größe des Naturhindernisses abhängig sei, das sich der Befriedigung der Bedürfnisse entgegenstemmt und das „sie zu größeren oder geringeren Ausgaben an wirtschaftlicher Kraft (!) nötigt", bemerkt Engels:]

Überwindung des Widerstandes – aus der mathematischen Mechanik herübergenommene Kategorie, die absurd wird in der Ökonomie. Ich spinne, webe, bleiche, drucke nacheinander Baumwolle, heißt jetzt: ich überwinde den Widerstand der Baumwolle gegen das Gesponnenwerden, des Garns gegen das Gewebtwerden, des Gewebes gegen das Gebleicht- und Gedrucktwerden. Ich mache eine Dampfmaschine, heißt: ich überwinde den Widerstand des Eisens gegen die Verwandlung in eine Dampfmaschine. Ich drücke die Sache auf einem hochtrabenden Umweg aus, der nichts hinzufügt als Schiefheit. Aber – ich kann damit den *Verteilungswert*, wo auch angeblich ein Widerstand zu überwinden ist, hereinziehn. Drum auch!

[Zu den Worten Dührings: „Der Verteilungswert ist rein und ausschließlich nur da vorhanden, wo die Verfügungsmacht über unproduzierte Dinge oder (!), gewöhnlicher geredet, diese" (unproduzierten!) „Dinge selbst gegen Leistungen oder Sachen von wirklichem Produktionswert ausgewechselt werden", bemerkt Engels:]

Was ist ein unproduziertes Ding? Der *modern kultivierte* Boden? oder soll es heißen Dinge, die der Eigentümer nicht selbst produziert hat? Aber dazu der Gegensatz von „wirklichem Produktionswert". Der folgende Satz zeigt, daß es wieder ein mauvais calembour ist. Naturgegenstände, die nicht produziert worden, werden zusammengeworfen mit „ohne Gegenleistung angeeigneten Wertbestandteilen".

[Dühring behauptet, daß alle menschlichen Einrichtungen und Tatsachen unverbrüchlich determiniert, aber durchaus nicht „in allen Hauptzügen gleich dem äußeren Naturspiel praktisch unabänderlich" seien. Engels bemerkt dazu:]

Also Naturgesetz ist's und bleibt's.

Daß die Gesetze der Ökonomie in aller bisherigen plan- und zusammenhangslosen Produktion den Menschen als objektive Gesetze, über die sie keine Macht haben, entgegentreten, also *in Form von Naturgesetzen*, davon kein Wort.

[Über Dührings „Grundgesetz aller Ökonomie": „Die Produktivität der wirtschaftlichen Mittel, Natur*hülfsquellen und Menschenkraft, wird durch Erfindungen und Ent-*

deckungen gesteigert, und zwar geschieht dies ganz abgesehn von der Verteilung, die als solche immerhin erhebliche Veränderungen erfahren oder verursachen mag, aber das *Gepräge* (!) des Hauptergebnisses nicht bestimmt", sagt Engels:]

Dieser Schlußsatz: und zwar etc., fügt dem Gesetz nichts Neues hinzu, denn wenn das Gesetz wahr ist, so kann die Verteilung nichts dran ändern, und es ist also überflüssig zu sagen, daß es für jede Verteilungsform richtig ist – sonst wäre es ja kein Naturgesetz. Er ist aber bloß zugesetzt, weil Dühring sich doch schämte, das ganze nackte Gesetz so nackt in seiner Plattheit hinzustellen. Zudem ist er widersinnig, denn wenn die Verteilung immerhin erhebliche Veränderungen verursachen *mag*, so kann nicht von ihr „ganz abgesehn" werden. Wir streichen ihn also und erhalten dann das Gesetz pür und simple – das *Fundamentalgesetz der ganzen Ökonomie.*

Dies ist aber noch nicht platt genug. Wir werden belehrt:

[Engels führt weitere Auszüge aus dem Buche Dührings „Cursus der National- und Socialökonomie" an.]

[Dühring behauptet, daß der wirtschaftliche Fortschritt nicht von der Summe der Produktionsmittel, „sondern nur *von dem Wissen und den allgemeinen technischen Verfahrungsarten*" abhängig sei, und dieses „zeigt sich auch sogleich" nach der Meinung Dührings, wenn man „das Kapital in seinem *natürlichen* Sinn als Instrument der Produktion versteht". Hierzu schreibt Engels:]

Die im Nil liegenden Dampfpflüge der Khedive und die in Schuppen nutzlos stehenden Dreschmaschinen etc. der russischen Adligen beweisen das. Auch der Dampf etc. hat seine historischen Vorbedingungen, die zwar verhältnismäßig leicht zu schaffen sind, aber doch geschaffen werden müssen. Aber Dühring ist ganz stolz darauf, daß er damit jenen Satz, der einen ganz andern Sinn hat, so weit heruntergebracht hat, daß diese „Idee mit unserem an die Spitze gestellten Gesetz zusammenfällt", p. 71. Die Ökonomen dachten sich doch noch etwas Reelles bei diesem Gesetz. Dühring hat es auf die äußerste Plattheit reduziert.

[Zu der Dühringschen Formulierung des Naturgesetzes der Arbeitsteilung: „Die Spaltung der Berufszweige und die Zerlegung der Tätigkeiten erhöht die Produktivität der Arbeit", bemerkt Engels:]

Diese Formulierung falsch, da sie nur für die bürgerliche Produktion richtig und die Teilung der Berufsarten auch da schon Schranke der Produktion wird durch Verkrüpplung und Verknöcherung der Individuen, aber künftig ganz fortfallend. Wir sehn hier schon, daß diese Teilung der Berufsarten in *heutiger* Weise für Dühring etwas Permanentes ist, auch für die *Sozialität.*

Taktik der Infanterie aus den materiellen Ursachen abgeleitet

1700–1870[419]

Im 14. Jahrhundert wurden Schießpulver und Feuerwaffen in West- und Mitteleuropa bekannt, und jedes Schulkind weiß, daß diese rein technischen Fortschritte die ganze Kriegführung revolutionierten. Aber diese Revolution ging sehr langsam vor sich. Die ersten Feuerwaffen waren sehr roh, namentlich die Handbüchsen. Und wenn auch schon früh eine Menge einzelner Verbesserungen erfunden wurden – der gezogene Lauf, die Hinterladung, das Radschloß etc., so dauerte es doch über 300 Jahre, bis Ende des 17. Jahrhunderts ein Gewehr zustande gebracht wurde, das zur Bewaffnung der gesamten Infanterie geeignet war.

Das Fußvolk des 16. und 17. Jahrhunderts bestand teils aus Pikenträgern, teils aus Büchsenschützen. Anfangs waren die Pikeniere zur Entscheidung mit der blanken Waffe bestimmt, während das Feuer der Schützen die Verteidigung übernahm. Die Pikeniere fochten deshalb in tiefen Massen, ähnlich der altgriechischen Phalanx; die Schützen standen acht bis zehn Mann tief, weil soviel nacheinander abfeuern konnten, ehe einer geladen hatte; wer schußfertig war, sprang vor, feuerte und ging dann ins letzte Glied, um wieder zu laden.

Die allmähliche Vervollkommnung der Feuerwaffen änderte dies Verhältnis. Das Luntenschloßgewehr wurde endlich so rasch ladbar, daß nur noch fünf Mann, also Rotten von fünf Mann Tiefe, zur Unterhaltung eines ununterbrochenen Feuers erforderlich waren. Man konnte also jetzt mit derselben Anzahl Musketiere eine fast doppelt so lange Front besetzen wie vorher. Die Pikeniere wurden, wegen der weit verheerender gewordenen Wirkung des Geschützfeuers auf tiefe Massen, jetzt auch nur in sechs bis acht Gliedern aufgestellt, und so näherte sich die Schlachtordnung allmählich der Linienstellung, in der die Entscheidung nunmehr durch das Gewehrfeuer herbeigeführt wurde, und die Pikeniere nicht mehr zum Angriff, sondern nur noch zur Deckung der Schützen gegen Reiterei bestimmt blieben.

Am Ende dieser Periode finden wir eine Schlachtordnung in zwei Treffen und einer Reserve, jedes Treffen in Linie aufmarschiert, meist 6 Mann tief, Geschütze und Reiterei teils in den Intervallen der Bataillone, teils auf den Flügeln; jedes Infanteriebataillon bestehend aus höchstens $^1/_3$ Pikenieren und mindestens $^2/_3$ Musketieren.

Ende des 17. Jahrhunderts kam endlich das Steinschloßgewehr mit Bajonett und die Ladung vermittelst fertiger Patronen zustande. Damit verschwand die Pike endgültig aus der Infanterie. Das Laden wurde weniger zeitraubend, das raschere Feuer schützte sich selbst, das Bajonett ersetzte für den Notfall die Pike. Somit konnte die Tiefe der Linie von sechs auf vier, später auf drei, endlich hier und da auf zwei Mann verringert werden; die Linie verlängerte sich also, bei gleicher Anzahl der Leute, immer mehr, es kamen immer mehr Gewehre gleichzeitig in Tätigkeit. Aber diese langen, dünnen Linien wurden damit auch immer unhandlicher, sie konnten nur auf ebnem, hindernisfreiem Gelände sich mit Ordnung, und dazu nur langsam, 70–75 Schritt in der Minute, bewegen; und in der Ebene grade boten sie, namentlich auf den Flanken, der Reiterei Aussicht auf erfolgreichen Angriff. Teils um diese Flanken zu schützen, teils um die entscheidungbringende Feuerlinie stärker zu machen, zog man die Reiterei ganz auf die Flügel, so daß die eigentliche Schlachtlinie nur aus dem Fußvolk mit seinen leichten Bataillonsgeschützen bestand. Das äußerst plumpe, schwere Geschütz stand vor den Flügeln und veränderte während der Schlacht höchstens einmal seine Stellung. Das Fußvolk war in zwei Treffen aufmarschiert, deren Flanken durch Infanterie in Hakenstellung gedeckt wurde, so daß seine Aufstellung ein einziges, sehr langes, hohles Viereck bildete. Diese unbehülfliche Masse, wenn sie nicht als Ganzes sich bewegen sollte, war nur in drei Teile, Zentrum und beide Flügel zerlegbar, und die ganze Teilbewegung bestand darin, den einen Flügel, der den des Feindes überragte, zur Umgehung vorzuschieben, während man den andern drohend zurückhielt, um den Feind an einer entsprechenden Frontveränderung zu hindern. Die Gesamtaufstellung während der Schlacht zu ändern war so zeitraubend und bot dem Gegner solche Blößen, daß der Versuch fast immer der Niederlage gleichkam. Der ursprüngliche Aufmarsch blieb also für die ganze Schlacht maßgebend, und die Entscheidung fiel, sobald das Fußvolk einmal im Feuer war, mit Einem unwiederbringlichen Schlag. Und diese ganze, von Friedrich II. aufs höchste entwickelte Kampfweise war das unvermeidliche Ergebnis zweier zusammenwirkender materieller Faktoren: des Menschenmaterials der damaligen stramm exerzierenden, aber ganz unzuverlässigen, nur mit dem Stock zusammengehaltenen, teilweise aus feind-

lichen Kriegsgefangnen gepreßten, fürstlichen Werbeheere, und zweitens des Waffenmaterials – der unbehülflichen schweren Geschütze und der glattläufigen, rasch, aber schlecht schießenden Steinschloßflinte mit Bajonett.

Diese Kampfweise hielt vor, solange beide Gegner in Beziehung auf Menschenmaterial und Bewaffnung auf demselben Stand blieben, und es daher jedem von ihnen paßte, sich an die vorgeschriebne Regel zu binden. Als aber der amerikanische Unabhängigkeitskrieg losbrach, traten den wohlgedrillten Werbesoldaten plötzlich Insurgentenhaufen entgegen, die zwar nicht exerzieren, aber desto besser schießen konnten, die großenteils sichertreffende Büchsen führten und die in eigner Sache kämpften, also nicht desertierten. Diese Insurgenten taten den Engländern nicht den Gefallen, in freier Ebene, nach allen hergebrachten Regeln der kriegerischen Etikette das bekannte Schlachtmenuett im langsamen Schritt mit ihnen abzutanzen, sie zogen den Gegner in dichte Wälder, wo seine langen Marschkolonnen wehrlos dem Feuer zerstreuter, unsichtbarer Schützen ausgesetzt waren, sie benutzten, in losen Schwärmen formiert, jede Terraindeckung, um dem Feind Abbruch zu tun, und blieben dazu, bei ihrer großen Beweglichkeit, seinen schwerfälligen Massen doch immer unerreichbar. Das Feuergefecht zerstreuter Schützen, das schon bei Einführung der Handfeuerwaffen eine Rolle gespielt hatte, zeigte sich hier also, in gewissen Fällen, namentlich im kleinen Krieg, der Linienordnung überlegen.

Paßten schon die Soldaten der europäischen Werbeheere nicht zum zerstreuten Gefecht, so noch weniger ihre Bewaffnung. Man stemmte zwar nicht mehr das Gewehr beim Abfeuern gegen die Brust, wie die alten Luntenschloß-Musketiere getan; man schlug an die Achsel an, wie jetzt; aber von Zielen war noch immer keine Rede, da bei der ganz geraden, in der Verlängerung des Laufs liegenden Schäftung das Auge nicht an den Lauf gelegt werden konnte. Erst 1777 wurde in Frankreich die geschweifte Schäftung des Jagdgewehrs auch beim Infanteriegewehr adoptiert, und damit ein wirksames Tirailleurfeuer möglich. Eine zweite zu erwähnende Verbesserung war die, Mitte des 18. Jahrhunderts von Gribeauval konstruierte leichtere und doch solide Lafettierung der Geschütze, wodurch allein die der Artillerie später zugemutete größere Beweglichkeit möglich wurde.

Diese beiden technischen Fortschritte auf dem Schlachtfeld auszunutzen, war der französischen Revolution vorbehalten. Sie stellte, als das verbündete Europa sie angriff, der Regierung die ganze waffenfähige Nation zur Verfügung. Aber diese Nation hatte nicht die Zeit, sich die künstlichen

Manöver der Lineartaktik so weit einzuüben, daß sie der altgedienten preußischen und österreichischen Infanterie in gleicher Formation entgegentreten konnte. In Frankreich aber fehlten nicht nur die amerikanischen Urwälder, sondern auch die praktisch grenzenlose Gebietsausdehnung für den Rückzug. Es galt, den Feind zwischen der Grenze und Paris zu schlagen, also ein bestimmtes Gebiet zu verteidigen, und das konnte schließlich nur in offener Massenfeldschlacht geschehn. Es galt also, neben dem Schützenschwarm noch eine andre Form zu finden, in der die schlecht geübten französischen Massen den stehenden Heeren Europas mit einiger Aussicht auf Erfolg entgegentreten konnten. Die Form fand man in der bereits für gewisse Fälle, aber meist nur auf dem Exerzierplatz angewandten, geschlossenen Kolonne. Die Kolonne war leichter in Ordnung zu halten als die Linie; selbst wenn sie in einige Unordnung kam, leistete sie als dichter Haufe immer noch – wenigstens passiven – Widerstand; sie war leichter zu handhaben, blieb mehr in der Hand des Führers und konnte sich rascher bewegen; die Marschgeschwindigkeit stieg auf 100 und mehr Schritt in der Minute. Was aber das wichtigste Ergebnis war: die Anwendung der Kolonne als ausschließlicher Kampfform der Massen gestattete, das schwerfällige, einheitliche Ganze der alten Linienschlachtordnung in einzelne, mit einer gewissen Selbständigkeit begabte, ihre allgemeine Instruktion den vorgefundnen Umständen anpassende Teile zu zerlegen, deren jeder aus allen drei Waffen zusammengesetzt sein konnte; sie war elastisch genug, um jede nur mögliche Kombination der Truppenverwendung zuzulassen; sie gestattete die, noch von Friedrich II. streng verbotene, Benutzung von Dörfern und Gehöften, die von nun an in jeder Schlacht die Hauptstützpunkte bildeten; sie war in jedem Terrain verwendbar; und sie konnte endlich der alles auf einen Wurf setzenden Linientaktik mit einer Kampfweise entgegentreten, in der die Linie durch Schützenschwärme und durch allmähliche, das Gefecht hinhaltende Verwendung der Truppen ermattet und so weit aufgerieben wurde, daß sie dem Stoß der bis zuletzt in Reserve gehaltenen frischen Streitkräfte nicht mehr standhielt. Während die Linienstellung auf allen Punkten gleich stark war, konnte der in Kolonnen fechtende Gegner einen Teil der Linie durch Scheinangriffe schwacher Kräfte beschäftigen, und seine Hauptmassen zum Angriff auf den entscheidenden Punkt der Stellung konzentrieren. – Das Feuergefecht wurde nun vorzugsweise durch aufgelöste Schützenschwärme geführt, während die Kolonnen den Bajonettangriff durchführen sollten. Es war also wieder ein ähnliches Verhältnis wie zwischen Schützenschwärmen und Pikeniermassen am Anfang des 16. Jahrhunderts, nur daß die modernen Kolonnen sich jeden

Augenblick in Schützen auflösen, und diese sich ebenso wieder in Kolonnen zusammenziehn konnten.

Die neue Kampfweise, deren Ausnutzung durch Napoleon auf die höchste Spitze entwickelt wurde, war der alten so überlegen, daß diese rettungslos und hülflos vor ihr in Stücke brach – zuletzt bei Jena, wo die unbehülflichen, größtenteils zum zerstreuten Gefecht unverwendbaren, langsamen preußischen Linien vor dem französischen Tirailleurfeuer, dem sie mit Pelotonfeuer antworten mußten, buchstäblich zerschmolzen. Wenn aber auch die Linienschlachtordnung erlag, so doch keineswegs die Linie als Gefechtsformation. Wenige Jahre nachdem die Preußen mit ihren Linien bei Jena so schlechte Geschäfte gemacht, führte Wellington seine Engländer den französischen Kolonnen in Linie gegenüber und schlug sie regelmäßig. Aber Wellington hatte eben die ganze französische Taktik angenommen, nur mit der Ausnahme, daß er seine geschlossene Infanterie, statt in Kolonne, in Linie fechten ließ. Er hatte dabei den Vorteil, im Feuer sämtliche Gewehre, und in der Attacke sämtliche Bajonette gleichzeitig zur Verwendung zu bringen. In dieser Schlachtordnung haben die Engländer bis vor wenigen Jahren gefochten und sowohl im Angriff (Albuera) wie in der Verteidigung (Inkerman)[420] bedeutender Überzahl gegenüber Vorteile errungen. Bugeaud, der diesen englischen Linien gegenübergestanden hatte, zog sie der Kolonne bis zuletzt vor.

Bei alledem war das Infanteriegewehr herzlich schlecht, so schlecht, daß man damit auf 100 Schritt nur selten einen einzelnen Mann, und auf 300 Schritt ebenso selten ein ganzes Bataillon treffen konnte. Als daher die Franzosen nach Algier kamen, erlitten sie von den langen Flinten der Beduinen starke Verluste auf Entfernungen, auf die ihre Gewehre wirkungslos waren. Hier konnte nur die gezogene Büchse helfen; aber grade in Frankreich hatte man sich, wegen ihrer langsamen Ladbarkeit und raschen Verschleimung, stets gegen die Büchse, selbst als Ausnahmewaffe, gesträubt. Jetzt aber, als das Bedürfnis einer leicht ladbaren Büchse sich geltend machte, wurde es auch sofort erfüllt. Den Vorarbeiten Delvignes folgten Thouvenins Dornbüchse und Miniés Expansionsgeschoß, welches letztere das gezogne Gewehr dem glattläufigen in bezug auf Ladbarkeit vollkommen gleichstellte; so daß von da an die ganze Infanterie mit weittragenden und genau schießenden gezognen Gewehren bewaffnet werden konnte. Aber ehe der gezogne Vorderlader sich die ihm angemeßne Taktik schaffen konnte, wurde er schon verdrängt durch die neueste Kriegswaffe, den gezognen Hinterlader, mit dem gleichzeitig sich die gezognen Geschütze zu immer höherer Kriegsbrauchbarkeit entwickelten.

Die durch die Revolution geschaffne Bewaffnung der ganzen Nation hatte bald bedeutende Einschränkungen erfahren. Man hob nur einen Teil der dienstpflichtigen jungen Leute vermittelst Auslosung zum Dienst im stehenden Heer aus und bildete höchstens aus einem größeren oder geringern Teil der übrigen Bürger eine ungeübte Nationalgarde. Oder aber, wo man die allgemeine Dienstpflicht wirklich streng durchführte, bildete man höchstens ein nur wenige Wochen unter den Fahnen geübtes Milizheer, wie in der Schweiz. Finanzielle Rücksichten nötigten zur Wahl zwischen Konskription oder Milizheer. Nur ein Land Europas, und noch dazu eins der ärmsten, versuchte allgemeine Wehrpflicht und stehende Armee miteinander zu vereinigen; es war dies Preußen. Und wenn auch die allgemeine Verpflichtung zum Dienst im stehenden Heer nie anders als annähernd durchgeführt wurde, ebenfalls aus zwingenden Finanzrücksichten, so stellte doch das preußische Landwehrsystem [80] der Regierung eine so bedeutende Anzahl geübter und in fertigen Cadres organisierter Leute zur Verfügung, daß Preußen jedem andern Land von gleicher Volkszahl entschieden überlegen war.

Im Deutsch-Französischen Kriege 1870 erlag das französische Konskriptionssystem dem preußischen Landwehrsystem. In diesem Krieg waren aber auch zum erstenmal beide Teile mit Hinterladern bewaffnet, während die reglementarischen Formen, in denen die Truppen sich bewegten und schlugen, im wesentlichen dieselben geblieben waren, wie zur Zeit des alten Steinschloßgewehrs. Höchstens, daß man die Tirailleurschwärme etwas dichter machte. Im übrigen fochten die Franzosen noch immer in den alten Bataillonskolonnen, zuweilen auch in Linie, während bei den Deutschen durch Einführung der Kompaniekolonne wenigstens ein Versuch gemacht war, eine der neuen Waffe angemessenere Kampfform zu finden. So behalf man sich in den ersten Schlachten. Als aber beim Sturm auf Saint-Privat (18. August) [82] drei Brigaden preußischer Garde mit der Kompaniekolonne Ernst zu machen versuchten, zeigte sich die niederschmetternde Gewalt des Hinterladers. Von den fünf am meisten beteiligten Regimentern (15 000 Mann) fielen fast alle Offiziere (176) und 5114 Mann, also über ein Drittel. Die ganze Garde-Infanterie, die in der Stärke von 28 160 Mann ins Gefecht gerückt war, verlor an jenem Tage 8230 Mann, worunter 307 Offiziere [421]. Von da an war die Kompaniekolonne als Kampfform gerichtet, nicht minder als die Bataillonsmasse oder die Linie; jeder Versuch wurde aufgegeben, fernerhin irgendwelche geschlossene Trupps dem feindlichen Gewehrfeuer auszusetzen; der Kampf wurde deutscherseits nur noch in jenen dichten Tirailleurschwärmen geführt, in die sich die Kolonnen bisher schon regel-

mäßig von selbst unter dem einschlagenden Kugelhagel aufgelöst, die man aber von oben herab als ordnungswidrig bekämpft hatte. Der Soldat war wieder einmal klüger gewesen als der Offizier; die einzige Gefechtsform, die bis jetzt im Feuer des gezognen Hinterladers sich bewährt, hatte *er* instinktmäßig gefunden und setzte sie trotz des Sträubens der Führer erfolgreich durch. Ebenso wurde nun im Bereich des feindlichen Gewehrfeuers nur noch der *Laufschritt* angewandt.

Ergänzungen und Änderungen im Text des „Anti-Dühring", die Engels für die Broschüre „Die Entwicklung des Sozialismus von der Utopie zur Wissenschaft" vorgenommen hat[422]

Zum I. Kapitel der „Einleitung": Allgemeines[1]

Zur S. 16

[In der Broschüre „Die Entwicklung des Sozialismus von der Utopie zur Wissenschaft" bringt Engels den Satz „Wie jede neue Theorie, mußte er zunächst anknüpfen an das vorgefundne Gedankenmaterial, sosehr auch seine Wurzel in den ökonomischen Tatsachen lag" wie folgt:]

Wie jede neue Theorie, mußte er zunächst anknüpfen an das vorgefundne Gedankenmaterial, so sehr auch seine Wurzel in den materiellen ökonomischen Tatsachen lag. [Siehe Band 19 unserer Ausgabe, S. 189.]

Zur S. 16

[Zu der Stelle „Es war die Zeit, wo, wie Hegel sagt, die Welt auf den Kopf gestellt wurde..." gibt Engels folgende Note:]

Folgendes ist die Stelle über die französische Revolution: „Der Gedanke, der Begriff des Rechts, machte sich mit *einem Male* geltend, und dagegen konnte das alte Gerüst des Unrechts keinen Widerstand leisten. Im Gedanken des Rechts ist also jetzt eine Verfassung errichtet worden, und auf diesem Grunde sollte nunmehr alles basiert sein. Solange die Sonne am Firmament steht und die Planeten um sie kreisen, war das noch nicht gesehen worden, daß der Mensch sich auf den Kopf, das ist auf den Gedanken stellt und die Wirklichkeit nach diesem erbaut. Anaxagoras hatte zuerst gesagt, daß der Nûs, die Vernunft, die Welt regiert; nun aber erst ist der

[1] Die Hinweise auf die Kapitel des „Anti-Dühring" und auf die Seiten des vorliegenden Bandes, auf die sich die entsprechenden Ergänzungen, Zusätze und Änderungen beziehen, sowie die in eckigen Klammern eingeschlossenen Erläuterungen wurden von der Redaktion dieses Bandes gegeben

Mensch dazu gekommen, zu erkennen, daß der Gedanke die geistige Wirklichkeit regieren solle. Es war dieses somit ein *herrlicher Sonnenaufgang. Alle denkenden Wesen haben diese Epoche mitgefeiert.* Eine *erhabene Rührung* hat in jener Zeit geherrscht, *ein Enthusiasmus des Geistes hat die Welt durchschauert,* als sei es zur Versöhnung des Göttlichen mit der Welt nun erst gekommen.“ (Hegel, „Philosophie der Geschichte“, 1840, S. 535.) – Sollte es nicht hohe Zeit sein, gegen solche gemeingefährliche Umsturzlehren des weiland Professor Hegel, das Sozialistengesetz in Bewegung zu setzen? [Band 19, S. 189/190.]

Zur S. 17

[Der Satz „Jetzt erst brach das Tageslicht an; von nun an sollte der Aberglaube, das Unrecht, das Privilegium und die Unterdrückung verdrängt werden durch die ewige Wahrheit, die ewige Gerechtigkeit, die in der Natur begründete Gleichheit und die unveräußerlichen Menschenrechte“ wurde wie folgt ergänzt:]

Jetzt erst brach das Tageslicht, das Reich der Vernunft an; von nun an sollte der Aberglaube, das Unrecht, das Privilegium und die Unterdrückung verdrängt werden durch die ewige Wahrheit, die ewige Gerechtigkeit, die in der Natur begründete Gleichheit und die unveräußerlichen Menschenrechte. [Band 19, S. 190.]

Zur S. 17

[Der Satz „Aber neben dem Gegensatz von Feudaladel und Bürgertum bestand der allgemeine Gegensatz von Ausbeutern und Ausgebeuteten, von reichen Müßiggängern und arbeitenden Armen“ wurde wie folgt ergänzt:]

Aber neben dem Gegensatz von Feudaladel und dem als Vertreterin der gesamten übrigen Gesellschaft auftretenden Bürgertum bestand der allgemeine Gegensatz von Ausbeutern und Ausgebeuteten, von reichen Müßiggängern und arbeitenden Armen. [Band 19, S. 190.]

Zur S. 17

[An Stelle des Satzes „So in der deutschen Reformations- und Bauernkriegszeit die Thomas Münzersche Richtung; in der großen englischen Revolution die Levellers; in der großen französischen Revolution Babeuf“ gibt Engels in der Broschüre die Formulierung:]

So in der deutschen Reformations- und Bauernkriegszeit die Wiedertäufer und Thomas Münzer; in der großen englischen Revolution die Levellers; in der großen französischen Revolution Babeuf. [Band 19, S. 191.]

Zur S. 18

[Der Satz „Ein asketischer, an Sparta anknüpfender Kommunismus war so die erste Erscheinungsform der neuen Lehre" wurde wie folgt ergänzt:]

Ein asketischer, allen Lebensgenuß verpönender, an Sparta anknüpfender Kommunismus war so die erste Erscheinungsform der neuen Lehre. [Band 19, S. 191.]

Zur S. 18

[Der Satz „Wie die Aufklärer, wollen sie nicht eine bestimmte Klasse, sondern die ganze Menschheit befreien" wird in der Broschüre so gebracht:]

Wie die Aufklärer, wollen sie nicht zunächst eine bestimmte Klasse, sondern sogleich die ganze Menschheit befreien. [Band 19, S. 191.]

Zur S. 18

[An Stelle der beiden folgenden Sätze „Diese Anschauungsweise ist wesentlich die aller englischen und französischen und der ersten deutschen Sozialisten, Weitling einbegriffen. Der Sozialismus ist der Ausdruck der absoluten Wahrheit..." wird in der Broschüre die Formulierung gegeben:]

Die Anschauungsweise der Utopisten hat die sozialistischen Vorstellungen des 19. Jahrhunderts lange beherrscht und beherrscht sie zum Teil noch. Ihr huldigten noch bis vor ganz kurzer Zeit alle französischen und englischen Sozialisten, ihr gehört auch der frühere deutsche Kommunismus mit Einschluß Weitlings an. Der Sozialismus ist ihnen allen der Ausdruck der absoluten Wahrheit ... [Band 19, S. 200.]

Zur S. 20

[Nach der Stelle „Wenn wir die Natur oder die Menschengeschichte oder unsre eigne geistige Tätigkeit der denkenden Betrachtung unterwerfen, so bietet sich uns zunächst dar das Bild einer unendlichen Verschlingung von Zusammenhängen und Wechselwirkungen, in der nichts bleibt, was, wo und wie es war, sondern alles sich bewegt, sich verändert, wird und vergeht" ist der Satz eingefügt:]

Wir sehen zunächst also das Gesamtbild, in dem die Einzelheiten noch mehr oder weniger zurücktreten, wir achten mehr auf die Bewegung, die Übergänge, die Zusammenhänge, als auf das, *was* sich bewegt, übergeht und zusammenhängt. [Band 19, S. 202.]

Zur S. 20

[Der Satz „Aber diese Anschauung, so richtig sie auch den allgemeinen Charakter des Gesamtbildes der Erscheinungen erfaßt, genügt doch nicht, die Einzelheiten zu

erklären, aus denen sich dies Gesamtbild zusammensetzt; und solange wir dies nicht können, sind wir auch über das Gesamtbild nicht klar" lautet durch die Änderung eines Wortes so:]

Aber diese Anschauung, so richtig sie auch den allgemeinen Charakter des Gesamtbildes der Erscheinungen erfaßt, genügt doch nicht, die Einzelheiten zu erklären, aus denen sich dies Gesamtbild zusammensetzt; und solange wir diese nicht kennen, sind wir auch über das Gesamtbild nicht klar. [Band 19, S. 203.]

Zur S. 20

[Die folgende Stelle „Dies ist zunächst die Aufgabe der Naturwissenschaft und Geschichtsforschung; Untersuchungszweige, die aus sehr guten Gründen bei den Griechen der klassischen Zeit einen nur untergeordneten Rang einnahmen, weil diese vor allem erst das Material zusammenschleppen mußten. Die Anfänge der exakten Naturforschung werden erst bei den Griechen der alexandrinischen Periode und später, im Mittelalter, von den Arabern, weiter entwickelt..." wird in der Broschüre so gebracht:]

Dies ist zunächst die Aufgabe der Naturwissenschaft und Geschichtsforschung; Untersuchungszweige, die aus sehr guten Gründen bei den Griechen der klassischen Zeit einen nur untergeordneten Rang einnahmen, weil diese vor allem erst das Material dafür zusammenschleppen mußten. Erst nachdem der natürliche und geschichtliche Stoff bis auf einen gewissen Grad angesammelt ist, kann die kritische Sichtung, die Vergleichung, beziehungsweise die Einteilung in Klassen, Ordnungen und Arten in Angriff genommen werden. Die Anfänge der exakten Naturforschung werden daher erst bei den Griechen der alexandrinischen Periode und später, im Mittelalter, von den Arabern, weiterentwickelt ... [Band 19, S. 203.]

Zur S. 22

[Der Satz „Die Natur ist die Probe auf die Dialektik, und wir müssen es der modernen Naturwissenschaft nachsagen, daß sie für diese Probe ein äußerst reichliches, sich täglich häufendes Material geliefert und damit bewiesen hat, daß es in der Natur, in letzter Instanz, dialektisch und nicht metaphysisch hergeht" wurde wie folgt ergänzt:]

Die Natur ist die Probe auf die Dialektik, und wir müssen es der modernen Naturwissenschaft nachsagen, daß sie für diese Probe ein äußerst reichliches, sich täglich häufendes Material geliefert und damit bewiesen hat, daß es in der Natur, in letzter Instanz, dialektisch und nicht metaphysisch hergeht, daß sie sich nicht im ewigen Einerlei eines stets wiederholten Kreises bewegt, sondern eine wirkliche Geschichte durchmacht.

Hier ist vor allen Darwin zu nennen, der der metaphysischen Naturauffassung den gewaltigsten Stoß versetzt hat durch seinen Nachweis, daß die ganze heutige organische Natur, Pflanzen und Tiere und damit auch der Mensch, das Produkt eines durch Millionen Jahre fortgesetzten Entwicklungsprozesses ist. [Band 19, S. 205.]

Zur S. 23

[Die Stelle „Daß Hegel diese Aufgabe nicht löste, ist hier gleichgültig“ wird so wiedergegeben:]

Daß das Hegelsche System die Aufgabe nicht löste, die es sich gestellt, ist hier gleichgültig. [Band 19, S. 206.]

Zur S. 23

[Die Stelle „Hegel war Idealist, d.h., ihm galten die Gedanken seines Kopfs nicht als die mehr oder weniger abstrakten Abbilder der wirklichen Dinge und Vorgänge, sondern umgekehrt galten ihm die Dinge und ihre Entwicklung nur als die verwirklichten Abbilder der irgendwo schon vor der Welt existierenden ‚Idee‘. Damit war alles auf den Kopf gestellt und der wirkliche Zusammenhang der Welt vollständig umgekehrt. Und so richtig und genial auch manche Einzelzusammenhänge von Hegel aufgefaßt worden...“ lautet durch die Änderung zweier Worte und durch die Hinzufügung eines Wortes so:]

Hegel war Idealist, d. h. ihm galten die Gedanken seines Kopfs nicht als die mehr oder weniger abstrakten Abbilder der wirklichen Dinge und Vorgänge, sondern umgekehrt galten ihm die Dinge und ihre Entwicklung nur als die verwirklichten Abbilder der irgendwie schon vor der Welt existierenden „Idee“. Damit war alles auf den Kopf gestellt und der wirkliche Zusammenhang der Welt vollständig umgekehrt. Und so richtig und genial daher auch manche Einzelzusammenhänge von Hegel aufgefaßt wurden ... [Band 19, S. 206.]

Zur S. 24

[Der Satz „Ein allumfassendes, ein für allemal abschließendes System der Erkenntnis von Natur und Geschichte steht im Widerspruch mit den Grundgesetzen des dialektischen Denkens; was indes keineswegs ausschließt, sondern im Gegenteil einschließt, daß die systematische Erkenntnis der gesamten äußern Welt von Geschlecht zu Geschlecht Riesenschritte machen kann“ lautet durch die Einschiebung einer Silbe in das Wort „Riesenschritte“ so:]

Ein allumfassendes, ein für allemal abschließendes System der Erkenntnis von Natur und Geschichte steht im Widerspruch mit den Grundgesetzen des dialektischen Denkens; was indes keineswegs ausschließt, son-

dern im Gegenteil einschließt, daß die systematische Erkenntnis der gesamten äußern Welt von Geschlecht zu Geschlecht Riesenfortschritte machen kann. [Band 19, S. 206/207.]

Zur S. 24

[Der Satz „Gegenüber der sowohl bei den Franzosen des 18. Jahrhunderts wie bei Hegel herrschenden Vorstellung von der Natur als eines sich in engen Kreisläufen bewegenden, sich gleichbleibenden Ganzen mit ewigen Weltkörpern, wie sie Newton, und unveränderlichen Arten von organischen Wesen, wie sie Linné gelehrt hatte, faßt er die neueren Fortschritte der Naturwissenschaft zusammen, wonach die Natur ebenfalls ihre Geschichte in der Zeit hat, die Weltkörper wie die Artungen der Organismen, von denen sie unter günstigen Umständen bewohnt werden, entstehn und vergehn, und die Kreisläufe, soweit sie überhaupt zulässig sind, unendlich großartigere Dimensionen annehmen“ lautet so:]

Gegenüber der sowohl bei den Franzosen des 18. Jahrhunderts wie noch bei Hegel herrschenden Vorstellung von der Natur als eines sich in engen Kreisläufen bewegenden, sich stets gleichbleibenden Ganzen mit ewigen Weltkörpern, wie sie Newton, und unveränderlichen Arten von organischen Wesen, wie sie Linné gelehrt hatte, faßt er die neueren Fortschritte der Naturwissenschaft zusammen, wonach die Natur ebenfalls ihre Geschichte in der Zeit hat, die Weltkörper wie die Artungen der Organismen, von denen sie unter günstigen Umständen bewohnt werden, entstehn und vergehn, und die Kreisläufe, soweit sie überhaupt zulässig bleiben, unendlich großartigere Dimensionen annehmen. [Band 19, S. 207.]

Zur S. 25/26

[Der Text der nachfolgenden Stelle „Die neuen Tatsachen zwangen dazu, die ganze bisherige Geschichte einer neuen Untersuchung zu unterwerfen, und da zeigte sich, daß *alle* bisherige Geschichte die Geschichte von Klassenkämpfen war, daß diese einander bekämpfenden Klassen der Gesellschaft jedesmal Erzeugnisse sind der Produktions- und Verkehrsverhältnisse, mit Einem Wort, der *ökonomischen* Verhältnisse ihrer Epoche; daß also die jedesmalige ökonomische Struktur der Gesellschaft die reale Grundlage bildet, aus der der gesamte Überbau der rechtlichen und politischen Einrichtungen sowie der religiösen, philosophischen und sonstigen Vorstellungsweise eines jeden geschichtlichen Zeitabschnittes in letzter Instanz zu erklären sind. Hiermit war der Idealismus aus seinem letzten Zufluchtsort, aus der Geschichtsauffassung, vertrieben, eine materialistische Geschichtsauffassung gegeben und der Weg gefunden, um das Bewußtsein der Menschen aus ihrem Sein, statt wie bisher ihr Sein aus ihrem Bewußtsein zu erklären.

Mit dieser materialistischen Geschichtsauffassung war aber der bisherige Sozialismus ebenso unverträglich wie die Naturauffassung des französischen Materialismus mit

der Dialektik und der neueren Naturwissenschaft. Der bisherige Sozialismus kritisierte zwar die bestehende kapitalistische Produktionsweise und ihre Folgen, konnte sie aber nicht erklären, also auch nicht mit ihr fertig werden; er konnte sie nur einfach als schlecht verwerfen" wurde wie folgt ergänzt:]

Die neuen Tatsachen zwangen dazu, die ganze bisherige Geschichte einer neuen Untersuchung zu unterwerfen, und da zeigte sich, daß *alle* bisherige Geschichte, mit Ausnahme der Urzustände, die Geschichte von Klassenkämpfen war, daß diese einander bekämpfenden Klassen der Gesellschaft jedesmal Erzeugnisse sind der Produktions- und Verkehrsverhältnisse, mit einem Wort, der *ökonomischen* Verhältnisse ihrer Epoche; daß also die jedesmalige ökonomische Struktur der Gesellschaft die reale Grundlage bildet, aus der der gesamte Überbau der rechtlichen und politischen Einrichtungen sowie der religiösen, philosophischen und sonstigen Vorstellungsweise eines jeden geschichtlichen Zeitabschnittes in letzter Instanz zu erklären sind. Hegel hatte die Geschichtsauffassung von der Metaphysik befreit, er hatte sie dialektisch gemacht – aber seine Auffassung der Geschichte war wesentlich idealistisch. Jetzt war der Idealismus aus seinem letzten Zufluchtsort, aus der Geschichtsauffassung, vertrieben, eine materialistische Geschichtsauffassung gegeben und der Weg gefunden, um das Bewußtsein der Menschen aus ihrem Sein, statt wie bisher ihr Sein aus ihrem Bewußtsein zu erklären.

Hiernach erschien jetzt der Sozialismus nicht mehr als zufällige Entdeckung dieses oder jenes genialen Kopfs, sondern als das notwendige Erzeugnis des Kampfes zweier geschichtlich entstandnen Klassen, des Proletariats und der Bourgeoisie. Seine Aufgabe war nicht mehr, ein möglichst vollkommnes System der Gesellschaft zu verfertigen, sondern den geschichtlichen ökonomischen Verlauf zu untersuchen, dem diese Klassen und ihr Widerstreit mit Notwendigkeit entsprungen, und in der dadurch geschaffnen ökonomischen Lage die Mittel zur Lösung des Konflikts zu entdecken. Mit dieser materialistischen Auffassung war aber der bisherige Sozialismus ebenso unverträglich wie die Naturauffassung des französischen Materialismus mit der Dialektik und der neueren Naturwissenschaft. Der bisherige Sozialismus kritisierte zwar die bestehende kapitalistische Produktionsweise und ihre Folgen, konnte sie aber nicht erklären, also auch nicht mit ihr fertig werden; er konnte sie nur einfach als schlecht verwerfen. Je heftiger er gegen die von ihr unzertrennliche Ausbeutung der Arbeiterklasse eiferte, desto weniger war er imstand, deutlich anzugeben, worin diese Ausbeutung bestehe und wie sie entstehe. [Band 19, S. 208/209.]

Zum I. Kapitel des dritten Abschnitts: Geschichtliches

Zur S. 239

[Die Stelle „Der Gegensatz von reich und arm, statt sich aufzulösen im allgemeinen Wohlergehn, war verschärft worden durch die Beseitigung der ihn überbrückenden zünftigen und andern Privilegien und der ihn mildernden kirchlichen Wohltätigkeitsanstalten; der Aufschwung der Industrie auf kapitalistischer Grundlage erhob Armut und Elend der arbeitenden Massen zu einer Lebensbedingung der Gesellschaft" wurde wie folgt ergänzt:]

Der Gegensatz von reich und arm, statt sich aufzulösen im allgemeinen Wohlergehn, war verschärft worden durch die Beseitigung der ihn überbrückenden zünftigen und andren Privilegien und der ihn mildernden kirchlichen Wohltätigkeitsanstalten; die jetzt zur Wahrheit gewordne „Freiheit des Eigentums" von feudalen Fesseln stellte sich heraus für den Kleinbürger und Kleinbauern als die Freiheit, dies von der übermächtigen Konkurrenz des Großkapitals und des Großgrundbesitzes erdrückte kleine Eigentum an eben diese großen Herren zu verkaufen und so für den Kleinbürger und Kleinbauern sich zu verwandeln in die Freiheit *vom* Eigentum; der Aufschwung der Industrie auf kapitalistischer Grundlage erhob Armut und Elend der arbeitenden Massen zu einer Lebensbedingung der Gesellschaft. Die bare Zahlung wurde mehr und mehr, nach Carlyles Ausdruck, das einzige Bindeglied der Gesellschaft.[423] [Band 19, S. 192.]

Zur S. 240

[Der Satz „Aber erst die große Industrie entwickelt einerseits die Konflikte, die eine Umwälzung der Produktionsweise zur zwingenden Notwendigkeit erheben – Konflikte nicht nur der von ihr erzeugten Klassen, sondern auch der von ihr geschaffnen Produktivkräfte und Austauschformen selbst –; und sie entwickelt andrerseits in eben diesen riesigen Produktivkräften auch die Mittel, diese Konflikte zu lösen" wurde wie folgt ergänzt:]

Aber erst die große Industrie entwickelt einerseits die Konflikte, die eine Umwälzung der Produktionsweise, eine Beseitigung ihres kapitalistischen Charakters, zur zwingenden Notwendigkeit erheben – Konflikte nicht nur der von ihr erzeugten Klassen, sondern auch der von ihr geschaffnen Produktivkräfte und Austauschformen selbst –; und sie entwickelt andrerseits in eben diesen riesigen Produktivkräften auch die Mittel, diese Konflikte zu lösen. [Band 19, S. 193.]

Zur S.240

[Der Satz „Hatten die besitzlosen Massen von Paris während der Schreckenszeit einen Augenblick die Herrschaft erobern können, so hatten sie damit nur bewiesen, wie unmöglich diese Herrschaft unter den damaligen Verhältnissen war“ wurde wie folgt ergänzt:]

Hatten die besitzlosen Massen von Paris während der Schreckenszeit einen Augenblick die Herrschaft erobern und dadurch die bürgerliche Revolution, selbst *gegen* das Bürgertum, zum Siege führen können, so hatten sie damit nur bewiesen, wie unmöglich diese Herrschaft unter den damaligen Verhältnissen auf die Dauer war. [Band 19, S. 193.]

Zur S.241

[Vor den Satz „Saint-Simon stellt bereits in seinen Genfer Briefen den Satz auf, daß ‚alle Menschen arbeiten sollen‘“ schob Engels den Absatz ein:]

Saint-Simon war ein Sohn der großen französischen Revolution, bei deren Ausbruch er noch nicht dreißig Jahre alt war. Die Revolution war der Sieg des dritten Standes, d.h. der großen, in der Produktion und im Handel *tätigen* Masse der Nation, über die bis dahin bevorrechteten *müßigen* Stände, Adel und Geistlichkeit. Aber der Sieg des dritten Standes hatte sich bald enthüllt als der ausschließliche Sieg eines kleinen Teils dieses Standes, als die Eroberung der politischen Macht durch die gesellschaftlich bevorrechtete Schicht desselben, die besitzende Bourgeoisie. Und zwar hatte sich diese Bourgeoisie noch während der Revolution rasch entwickelt vermittelst der Spekulation in dem konfiszierten und dann *verkauften* Grundbesitz des Adels und der Kirche sowie vermittelst des Betrugs an der Nation durch die Armeelieferanten. Es war gerade die Herrschaft dieser Schwindler, die unter dem Direktorium Frankreich und die Revolution an den Rand des Untergangs brachte und damit Napoleon den Vorwand gab zu seinem Staatsstreich. So nahm im Kopf Saint-Simons der Gegensatz von drittem Stand und bevorrechteten Ständen die Form an des Gegensatzes von „Arbeitern“ und „Müßigen“. Die Müßigen, das waren nicht nur die alten Bevorrechteten, sondern auch alle, die ohne Beteiligung an Produktion und Handel von Renten lebten. Und die „Arbeiter“, das waren nicht nur die Lohnarbeiter, sondern auch die Fabrikanten, die Kaufleute, die Bankiers. Daß die Müßigen die Fähigkeit zur geistigen Leitung und politischen Herrschaft verloren, stand fest und war durch die Revolution endgültig besiegelt. Daß die Besitzlosen diese Fähigkeit nicht besaßen, das schien Saint-Simon bewiesen durch die Erfahrungen der Schreckenszeit.

Wer aber sollte leiten und herrschen? Nach Saint-Simon die Wissenschaft und die Industrie, beide zusammengehalten durch ein neues religiöses Band, bestimmt, die seit der Reformation gesprengte Einheit der religiösen Anschauungen wiederherzustellen, ein notwendig mystisches und streng hierarchisches „neues Christentum“. Aber die Wissenschaft, das waren die Schulgelehrten, und die Industrie, das waren in erster Linie die aktiven Bourgeois, Fabrikanten, Kaufleute, Bankiers. Diese Bourgeois sollten sich zwar in eine Art öffentlicher Beamten, gesellschaftlicher Vertrauensleute, verwandeln, aber doch gegenüber den Arbeitern eine gebietende und auch ökonomisch bevorzugte Stellung behalten. Namentlich sollten die Bankiers durch Regulierung des Kredits die gesamte gesellschaftliche Produktion zu regeln berufen sein. Diese Auffassung entsprach ganz einer Zeit, wo in Frankreich die große Industrie und mit ihr der Gegensatz von Bourgeoisie und Proletariat eben erst im Entstehn war. Aber was Saint-Simon besonders betont, ist dies: Es sei ihm überall und immer zuerst zu tun um das Geschick „der zahlreichsten und ärmsten Klasse“ (la classe la plus nombreuse et la plus pauvre)[424]. [Band 19, S. 194/195.]

Zur S. 241

[Der Satz „Die französische Revolution aber als einen Klassenkampf zwischen Adel, Bürgertum und Besitzlosen aufzufassen, war im Jahre 1802 eine höchst geniale Entdeckung“ wurde wie folgt ergänzt:]

Die französische Revolution aber als einen Klassenkampf, und zwar nicht bloß zwischen Adel und Bürgertum, sondern zwischen Adel, Bürgertum *und Besitzlosen* aufzufassen, war im Jahr 1802 eine höchst geniale Entdeckung. [Band 19, S. 195.]

Zur S. 242

[Der Satz „Allianz den Franzosen von 1815 predigen mit den Siegern von Waterloo, dazu gehörte allerdings etwas mehr Mut, als den deutschen Professoren einen Klatschkrieg zu erklären“ lautet durch die Änderung seines zweiten Teils so:]

Allianz den Franzosen von 1815 predigen mit den Siegern von Waterloo, dazu gehörte in der Tat ebensoviel Mut wie geschichtlicher Fernblick. [Band 19, S. 196.]

Zur S. 242

[Der Satzteil „Er teilt ihren ganzen bisherigen Verlauf in vier Entwicklungsstufen: Wildheit, Patriarchat, Barbarei, Zivilisation, welch letztere mit der jetzt sogenannten bürgerlichen Gesellschaft zusammenfällt...“ lautet mit seiner Ergänzung so:]

Er teilt ihren ganzen bisherigen Verlauf in vier Entwicklungsstufen: Wildheit, Patriarchat, Barbarei, Zivilisation, welch letztere mit der jetzt sogenannten bürgerlichen Gesellschaft, also mit der seit dem 16. Jahrhundert eingeführten Gesellschaftsordnung zusammenfällt ... [Band 19, S. 196.]

Zur S. 243

[Die Stelle „Noch war die neue Produktionsweise erst im Anfang ihres aufsteigenden Asts; noch war sie die normale, die unter den Umständen einzig mögliche Produktionsweise. Aber schon damals erzeugte sie schreiende soziale Mißstände: Zusammendrängung einer heimatlosen Bevölkerung in den schlechtesten Wohnstätten großer Städte – Lösung aller hergebrachten Bande des Herkommens, der patriarchalischen Unterordnung, der Familie – Überarbeit besonders der Weiber und Kinder in schreckenerregendem Maß – massenhafte Demoralisation der plötzlich in ganz neue Verhältnisse geworfnen arbeitenden Klasse“ wurde wie folgt ergänzt:]

Noch war die neue Produktionsweise erst im Anfang ihres aufsteigenden Asts; noch war sie die normale, regelrechte, die unter den Umständen einzig mögliche Produktionsweise. Aber schon damals erzeugte sie schreiende soziale Mißstände: Zusammendrängung einer heimatlosen Bevölkerung in den schlechtesten Wohnstätten großer Städte – Lösung aller hergebrachten Bande des Herkommens, der patriarchalischen Unterordnung, der Familie – Überarbeit besonders der Weiber und Kinder in schreckenerregendem Maß – massenhafte Entsittlichung der plötzlich in ganz neue Verhältnisse, vom Land in die Stadt, vom Ackerbau in die Industrie, aus stabilen in täglich wechselnde unsichere Lebensbedingungen geworfnen arbeitenden Klasse. [Band 19, S. 197.]

Zur S. 244

[Der Satz „Während seine Konkurrenten dreizehn bis vierzehn Stunden täglich arbeiteten, wurde in New Lanark nur zehneinhalb Stunden gearbeitet“ lautet durch die Änderung eines Wortes so:]

Während seine Konkurrenten 13–14 Stunden, täglich arbeiten ließen, wurde in New Lanark nur $10^1/_2$ Stunden gearbeitet. [Band 19, S. 198.]

Zur S. 245

[Zu diesem Zitat Owens gibt Engels folgende Note:]

Aus: „The Revolution in Mind and Practice“, einer an alle „roten Republikaner, Kommunisten und Sozialisten Europas“ gerichteten und der französischen provisorischen Regierung 1848, aber auch „der Königin Viktoria und ihren verantwortlichen Ratgebern“ zugesandten Denkschrift. [Band 19, S. 199.]

Zur S. 245

[Der Satz „So ist in seinem definitiven Zukunftsplan die technische Ausarbeitung der Einzelheiten mit solcher Sachkenntnis durchgeführt, daß, die Owensche Methode der Gesellschaftsreform einmal zugegeben, sich gegen die Detaileinrichtung selbst vom fachmännischen Standpunkt nur wenig sagen läßt" wurde wie folgt ergänzt:]

So ist in seinem definitiven Zukunftsplan die technische Ausarbeitung der Einzelnheiten, einschließlich Grundriß, Aufriß und Ansicht aus der Vogelperspektive, mit solcher Sachkenntnis durchgeführt, daß, die Owensche Methode der Gesellschaftsreform einmal zugegeben, sich gegen die Detaileinrichtung selbst vom fachmännischen Standpunkt nur wenig sagen läßt. [Band 19, S. 199.]

Zur S. 246

[Der Satz „So führte er als Übergangsmaßregeln zur vollständig kommunistischen Einrichtung der Gesellschaft einerseits die Kooperativgesellschaften ein (Konsum- und Produktivgenossenschaften), die seitdem wenigstens den praktischen Beweis geliefert haben, daß sowohl der Kaufmann wie der Fabrikant sehr entbehrliche Personen sind; andrerseits die Arbeitsbasars, Anstalten zum Austausch von Arbeitsprodukten vermittelst eines Arbeitspapiergeldes, dessen Einheit die Arbeitsstunde bildete; Anstalten, die notwendig scheitern mußten, die aber die weit spätere Proudhonsche Tauschbank vollständig antizipierten und sich nur dadurch von ihr unterschieden, daß sie nicht das Universalheilmittel aller gesellschaftlichen Übel, sondern nur einen ersten Schritt zu einer weit radikaleren Umgestaltung der Gesellschaft darstellten", lautet durch die Änderung einer Stelle so:]

So führte er als Übergangsmaßregeln zur vollständig kommunistischen Einrichtung der Gesellschaft einerseits die Kooperativgesellschaften ein (Konsum- und Produktivgenossenschaften), die seitdem wenigstens den praktischen Beweis geliefert haben, daß sowohl der Kaufmann wie der Fabrikant sehr entbehrliche Personen sind; andrerseits die Arbeitsbasars, Anstalten zum Austausch von Arbeitsprodukten vermittelst eines Arbeitspapiergeldes, dessen Einheit die Arbeitsstunde bildete; Anstalten, die notwendig scheitern mußten, die aber die weit spätere Proudhonsche Tauschbank vollständig antizipierten, sich indes grade dadurch von dieser unterschieden, daß sie nicht das Universalheilmittel aller gesellschaftlichen Übel, sondern nur einen ersten Schritt zu einer weit radikaleren Umgestaltung der Gesellschaft darstellten. [Band 19, S. 200.]

Zum II. Kapitel des dritten Abschnitts: Theoretisches

Zur S. 251

[Die Stelle „Wo aber die naturwüchsige Teilung der Arbeit innerhalb der Gesellschaft Grundform der Produktion ist, da drückt sie den Produkten die Form von *Waren* auf, deren gegenseitiger Austausch, Kauf und Verkauf die einzelnen Produzenten in den Stand setzt, ihre mannigfachen Bedürfnisse zu befriedigen. Und dies war im Mittelalter der Fall. Der Bauer z.B. verkaufte Ackerprodukte an den Handwerker und kaufte dafür von diesem Handwerkserzeugnisse“ lautet mit den vorgenommenen Einfügungen so:]

Wo aber die naturwüchsige, planlos allmählich entstandne Teilung der Arbeit innerhalb der Gesellschaft Grundform der Produktion ist, da drückt sie den Produkten die Form von *Waren* auf, deren gegenseitiger Austausch, Kauf und Verkauf, die einzelnen Produzenten in den Stand setzt, ihre mannigfachen Bedürfnisse zu befriedigen. Und dies war im Mittelalter der Fall. Der Bauer z. B. verkaufte Ackerbauprodukte an den Handwerker und kaufte dafür von diesem Handwerkserzeugnisse. [Band 19, S. 212.]

Zur S. 251

[Der Satz „Das Eigentum der Produkte beruhte also *auf eigner Arbeit*“ lautet in der Broschüre so:]

Das Eigentum am Produkte beruhte also *auf eigner Arbeit.* [Band 19, S. 213.]

Zur S. 253

[Der Satz „Jeder produziert für sich mit seinen zufälligen Produktionsmitteln und für sein individuelles Austauschbedürfnis“ lautet in der Broschüre so:]

Jeder produziert für sich mit seinen zufälligen Produktionsmitteln und für sein besondres Austauschbedürfnis. [Band 19, S. 214.]

Zur S. 254

[Zu dem Wort die „Mark“ in dem Satz „Daher beschränkter Austausch, beschränkter Markt, stabile Produktionsweise, lokaler Abschluß nach außen, lokale Vereinigung nach innen: die Mark auf dem Lande, die Zunft in der Stadt“ gibt Engels die Note:]

Siehe Anhang am Schluß. [Engels bezieht sich auf seine Arbeit „Die Mark“; siehe Band 19 unserer Ausgabe, S. 315–330.] [Band 19, S. 215.]

Zur S. 255

[Der Satz „Der Widerspruch zwischen gesellschaftlicher Produktion und kapitalistischer Aneignung reproduziert sich als *Gegensatz zwischen der Organisation der Pro-*

duktion in der einzelnen Fabrik und der Anarchie der Produktion in der ganzen Gesellschaft" lautet durch eine Änderung so:]

Der Widerspruch zwischen gesellschaftlicher Produktion und kapitalistischer Aneignung stellt sich nun dar als *Gegensatz zwischen der Organisation der Produktion in der einzelnen Fabrik und der Anarchie der Produktion in der ganzen Gesellschaft.* [Band 19, S. 216.]

Zur S. 259

[An Stelle des Satzes „Auf einer gewissen Entwicklungsstufe genügt auch diese Form nicht mehr; der offizielle Repräsentant der kapitalistischen Gesellschaft, der Staat, muß ihre Leitung übernehmen" wird in der Broschüre folgender Text gegeben:]

Auf einer gewissen Entwicklungsstufe genügt auch diese Form nicht mehr; die inländischen Großproduzenten eines und desselben Industriezweigs vereinigen sich zu einem „Trust", einer Vereinigung zum Zweck der Regulierung der Produktion; sie bestimmen das zu produzierende Gesamtquantum, verteilen es unter sich und erzwingen so den im voraus festgesetzten Verkaufspreis. Da solche Trusts aber bei der ersten schlechten Geschäftszeit meist aus dem Leim gehn, treiben sie eben dadurch zu einer noch konzentrierteren Vergesellschaftung: Der ganze Industriezweig verwandelt sich in eine einzige große Aktiengesellschaft, die inländische Konkurrenz macht dem inländischen Monopol dieser einen Gesellschaft Platz; wie dies noch 1890 mit der englischen Alkaliproduktion geschehen, die jetzt, nach Verschmelzung sämtlicher 48 großen Fabriken, in der Hand einer einzigen, einheitlich geleiteten Gesellschaft mit einem Kapital von 120 Millionen Mark betrieben wird.

In den Trusts schlägt die freie Konkurrenz um ins Monopol, kapituliert die planlose Produktion der kapitalistischen Gesellschaft vor der planmäßigen Produktion der hereinbrechenden sozialistischen Gesellschaft. Allerdings zunächst noch zu Nutz und Frommen der Kapitalisten. Hier aber wird die Ausbeutung so handgreiflich, daß sie zusammenbrechen muß. Kein Volk würde eine durch Trusts geleitete Produktion, eine so unverhüllte Ausbeutung der Gesamtheit durch eine kleine Bande von Kuponabschneidern sich gefallen lassen.

So oder so, mit oder ohne Trusts, muß schließlich der offizielle Repräsentant der kapitalistischen Gesellschaft, der Staat, die Leitung der Produktion nehmen. [Band 19, S. 220/221.]

Zur S. 259

[Der letzte Satz in der Note „Sonst wären auch die königliche Seehandlung, die königliche Porzellanmanufaktur und sogar der Kompanieschneider beim Militär sozialistische Einrichtungen“ wurde wie folgt ergänzt:

Sonst wären auch die königliche Seehandlung, die königliche Porzellanmanufaktur und sogar der Kompanieschneider beim Militär sozialistische Einrichtungen oder gar die unter Friedrich Wilhelm III. in den dreißiger Jahren alles Ernstes von einem Schlaumeier vorgeschlagene Verstaatlichung der – Bordelle. [Band 19, S. 221.]

Zur S. 259/260

[In drei Fällen wurden bei der Erwähnung der „Aktiengesellschaften“ die Worte „Trusts“, resp. „und Trusts“ eingefügt. Vgl. Band 19, S. 221/222.]

Zur S. 262/263

[Der Satz „Aber das hindert nicht, daß diese Einteilung in Klassen nicht durch Gewalt und Raub, List und Betrug durchgesetzt worden und daß die herrschende Klasse, einmal im Sattel, nie verfehlt hat, ihre Herrschaft auf Kosten der arbeitenden Klasse zu befestigen und die gesellschaftliche Leitung umzuwandeln in Ausbeutung der Massen“ erhielt durch die Einfügung eines Wortes folgende Formulierung:]

Aber das hindert nicht, daß diese Einteilung in Klassen nicht durch Gewalt und Raub, List und Betrug durchgesetzt worden und daß die herrschende Klasse, einmal im Sattel, nie verfehlt hat, ihre Herrschaft auf Kosten der arbeitenden Klasse zu befestigen und die gesellschaftliche Leitung umzuwandeln in gesteigerte Ausbeutung der Massen. [Band 19, S. 225.]

Zur S. 265

[Vor dem letzten Absatz dieses Kapitels wurde folgendes Resümee eingefügt:]

Fassen wir zum Schluß unsern Entwicklungsgang kurz zusammen:

I. *Mittelalterliche Gesellschaft:* Kleine Einzelproduktion. Produktionsmittel für den Einzelgebrauch zugeschnitten, daher urwüchsig-unbehülflich, kleinlich, von zwerghafter Wirkung. Produktion für den unmittelbaren Verbrauch, sei es des Produzenten selbst, sei es seines Feudalherrn. Nur da, wo ein Überschuß der Produktion über diesen Verbrauch stattfindet, wird dieser Überschuß zum Verkauf ausgeboten und verfällt dem Austausch: Warenproduktion also erst im Entstehn; aber schon jetzt enthält sie in sich, im Keim, *die Anarchie in der gesellschaftlichen Produktion.*

II. *Kapitalistische Revolution:* Umwandlung der Industrie zuerst vermittelst der einfachen Kooperation und der Manufaktur. Konzentration der bisher zerstreuten Produktionsmittel in großen Werkstätten, damit ihre Verwandlung aus Produktionsmitteln des einzelnen in gesellschaftliche – eine Verwandlung, die die Form des Austausches im ganzen und großen nicht berührt. Die alten Aneignungsformen bleiben in Kraft. Der *Kapitalist* tritt auf: In seiner Eigenschaft als Eigentümer der Produktionsmittel eignet er sich auch die Produkte an und macht sie zu Waren. Die Produktion ist ein gesellschaftlicher Akt geworden; der Austausch und mit ihm die Aneignung bleiben individuelle Akte, Akte des einzelnen: *Das gesellschaftliche Produkt wird angeeignet vom Einzelkapitalisten.* Grundwiderspruch, aus dem alle Widersprüche entspringen, in denen die heutige Gesellschaft sich bewegt, und die die große Industrie offen an den Tag bringt.

A. Scheidung des Produzenten von den Produktionsmitteln. Verurteilung des Arbeiters zu lebenslänglicher Lohnarbeit. *Gegensatz von Proletariat und Bourgeoisie.*

B. Wachsendes Hervortreten und steigende Wirksamkeit der Gesetze, die die Warenproduktion beherrschen. Zügelloser Konkurrenzkampf. *Widerspruch der gesellschaftlichen Organisation in der einzelnen Fabrik und der gesellschaftlichen Anarchie in der Gesamtproduktion.*

C. Einerseits Vervollkommnung der Maschinerie, durch die Konkurrenz zum Zwangsgebot für jeden einzelnen Fabrikanten gemacht und gleichbedeutend mit stets steigender Außerdienstsetzung von Arbeitern: *industrielle Reservearmee.* Andrerseits schrankenlose Ausdehnung der Produktion, ebenfalls Zwangsgesetz der Konkurrenz für jeden Fabrikanten. Von beiden Seiten unerhörte Entwicklung der Produktivkräfte, Überschuß des Angebots über die Nachfrage, Überproduktion, Überfüllung der Märkte, zehnjährige Krisen, fehlerhafter Kreislauf: *Überfluß hier, von Produktionsmitteln und Produkten – Überfluß dort, von Arbeitern* ohne Beschäftigung und ohne Existenzmittel; aber diese beiden Hebel der Produktion und gesellschaftlichen Wohlstands können nicht zusammentreten, weil die kapitalistische Form der Produktion den Produktivkräften verbietet, zu wirken, den Produkten, zu zirkulieren, es sei denn, sie hätten sich zuvor in Kapital verwandelt: was gerade ihr eigner Überfluß verhindert. Der Widerspruch hat sich gesteigert zum Widersinn: *Die Produktionsweise rebelliert gegen die Austauschform.* Die Bourgeoisie ist überführt der Unfähigkeit, ihre eignen gesellschaftlichen Produktivkräfte fernerhin zu leiten.

D. Teilweise Anerkennung des gesellschaftlichen Charakters der Produktivkräfte, den Kapitalisten selbst aufgenötigt. Aneignung der großen Produktions- und Verkehrsorganismen, erst durch *Aktiengesellschaften*, später durch Trusts, sodann durch den *Staat*. Die Bourgeoisie erweist sich als überflüssige Klasse; alle ihre gesellschaftlichen Funktionen werden jetzt erfüllt durch besoldete Angestellte.

III. *Proletarische Revolution*, Auflösung der Widersprüche: Das Proletariat ergreift die öffentliche Gewalt und verwandelt kraft dieser Gewalt die den Händen der Bourgeoisie entgleitenden gesellschaftlichen Produktionsmittel in öffentliches Eigentum. Durch diesen Akt befreit es die Produktionsmittel von ihrer bisherigen Kapitaleigenschaft und gibt ihrem gesellschaftlichen Charakter volle Freiheit, sich durchzusetzen. Eine gesellschaftliche Produktion nach vorherbestimmtem Plan wird nunmehr möglich. Die Entwicklung der Produktion macht die fernere Existenz verschiedner Gesellschaftsklassen zu einem Anachronismus. In dem Maß wie die Anarchie der gesellschaftlichen Produktion schwindet, schläft auch die politische Autorität des Staats ein. Die Menschen, endlich Herren ihrer eignen Art der Vergesellschaftung, werden damit zugleich Herren der Natur, Herren ihrer selbst – frei. [Band 19, S. 227/228.]

Anhang und Register

Anmerkungen

[1] „*Anti-Dühring*" – unter dieser Bezeichnung ging Friedrich Engels' klassische Arbeit „*Herrn Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft*" in die Geschichte ein.

Dieses Werk entstand im Ergebnis des ideologischen und politischen Kampfes innerhalb der sozialdemokratischen Partei und der Arbeiterbewegung Deutschlands der siebziger Jahre.

Zum erstenmal wurden Marx und Engels auf den Berliner Privatdozenten Eugen Dühring aufmerksam, als dieser 1868 in einer Zeitschrift, den „Ergänzungsblättern zur Kenntniß der Gegenwart", Dritter Band, Heft 3, mit einer Rezension des ersten Bandes von Marx' „Kapital" auftrat. Eine Reihe von Briefen, besonders aus den Monaten Januar bis März 1868, widerspiegeln ihre kritische Einstellung zu Dühring, die sich bei ihnen bereits zu dieser Zeit gegen den Prediger eines verwaschenen, kleinbürgerlichen und pseudowissenschaftlichen Sozialismus, als den er sich bald erweisen sollte, herausgebildet hatte.

Dührings Einfluß und der seiner Anhänger nahm in der Folgezeit bedeutende, in der Mitte der siebziger Jahre zum Teil gefährliche Ausmaße an. Als die aktivsten Dühring-Jünger erwiesen sich Eduard Bernstein, Johann Most und Friedrich Wilhelm Fritzsche. Kurze Zeit unterlag selbst August Bebel dem Einfluß Dührings. Von Bebel erschienen im März 1874 im „Volksstaat" (siehe Anm.2) zwei anonyme Artikel über Dühring unter der Überschrift „Ein neuer Kommunist", die Marx und Engels dazu veranlaßten, bei Wilhelm Liebknecht, dem Redakteur des „Volksstaats", gegen die Veröffentlichung dieser Artikel entschieden Einspruch zu erheben. Als dann 1875 die zweite Ausgabe von Dührings Buch „Kritische Geschichte der Nationalökonomie und des Socialismus" und seine Schrift „Cursus der Philosophie..." erschienen waren, wurden die Dühring-Anhänger immer dreister. Besonders in der erstgenannten Schrift trat Dühring mit scharfen Angriffen gegen Marx und mit Entstellungen der Marxschen Theorien auf, so daß Wilhelm Liebknecht schließlich am 21.April 1875 in einem Brief an Engels Alarm schlug und ihm schrieb: „Du wirst Dich entschließen müssen, dem *Dühring* aufs Fell zu steigen." Um die Dringlichkeit eines solchen Eingreifens noch einmal zu unterstreichen, sandte Liebknecht am 1.November 1875 Engels einen von der Redaktion des „Volksstaats" abgelehnten Artikel, in dem Abraham Enß den „Herrn Dr. E.Dühring in Berlin" als „unsern eifrigsten, entschiedensten und fleißigsten Vorarbeiter auf dem Gebiete der Wissenschaft" pries. Als Engels am 16.Mai 1876 von Liebknecht eine ähnliche Lobpreisung Dührings, die Johann Most zum Verfasser hatte, erhielt, hatte er allerdings schon den ersten Streich gegen Dühring geführt, und zwar in seinem Artikel „Preußischer Schnaps im deutschen

Reichstag", der am 25. und 27. Februar sowie am 1. März in Nr. 23, 24 und 25 des „Volksstaats" veröffentlicht worden war.

Ende Mai 1876 faßte Engels den Entschluß, seine Arbeit an der „Dialektik der Natur" zu unterbrechen, um der neuaufgetauchten „sozialistischen Lehre" und dem „Regenerator des Sozialismus" eine Abfuhr zu erteilen und den Marxismus als die wahre Weltanschauung der proletarischen Partei gegen alle Anfeindungen zu verteidigen und ihm in der sozialdemokratischen Partei uneingeschränkt Geltung zu verschaffen. In seinem Brief an Marx vom 24. Mai 1876 fragte er, „ob es nicht an der Zeit sein wird, unsere Stellung vis-à-vis diesen Herrn in ernstliche Erwägung zu ziehn". Marx antwortete am Tage darauf, „daß ‚Stellung vis-à-vis dieser Herrn' nur genommen werden kann, indem ohne alle Rücksicht Dühring kritisiert wird". Engels machte sich sofort an die Arbeit und entwickelte schon in seinem Brief vom 28. Mai an Marx den allgemeinen Plan und den Charakter seiner Schrift.

Engels arbeitete an dem „Anti-Dühring" fast zwei Jahre: von Ende 1876 bis Anfang Juli 1878.

Der erste Abschnitt wurde im wesentlichen von September 1876 bis Januar 1877 geschrieben und als Artikelserie unter der Überschrift „Herrn Eugen Dühring's Umwälzung der Philosophie" im Hauptblatt des „Vorwärts" (siehe Anm. 2) vom 3. Januar bis 13. Mai 1877 veröffentlicht, und zwar in

Nr. 1	vom	3. Januar	Nr. 24	vom	25. Februar
„ 2	„	5. „	„ 25	„	28. „
„ 3	„	7. „	„ 36	„	25. März
„ 4	„	10. „	„ 37	„	28. „
„ 5	„	12. „	„ 44	„	15. April
„ 6	„	14. „	„ 45	„	18. „
„ 7	„	17. „	„ 49	„	27. „
„ 10	„	24. „	„ 50	„	29. „
„ 11	„	26. „	„ 55	„	11. Mai
„ 17	„	9. Februar	„ 56	„	13. „

In diesem ersten Abschnitt sind auch die ersten beiden Kapitel enthalten, die später, von der ersten Buchausgabe an, als selbständige allgemeine Einleitung zu allen drei Abschnitten gebracht wurden.

Der zweite Abschnitt wurde von Juni bis August 1877 geschrieben. Das Kapitel X: „Aus der ‚Kritischen Geschichte'" wurde von Marx verfaßt – den ersten Teil schickte er bereits am 5. März 1877 an Engels, während er den zweiten Teil, der die Analyse des „ökonomischen Tableaus" von Quesnay beinhaltet, am 8. August 1877 Engels zukommen ließ. Unter der Überschrift „Herrn Eugen Dühring's Umwälzung der politischen Ökonomie" wurde der zweite Abschnitt teils in der Wissenschaftlichen Beilage, teils in der Beilage des „Vorwärts" vom 27. Juli bis 30. Dezember 1877 veröffentlicht:

Nr. 87	vom	27. Juli	Nr. 108	vom	14. September
„ 93	„	10. August	„ 127	„	28. Oktober
„ 96	„	17. „	„ 130	„	4. November
„ 105	„	7. September	„ 139	„	28. „

Nr. 152 vom 30. Dezember.

Als Entstehungszeit des dritten Abschnitts kann mit ziemlicher Sicherheit die Zeitspanne von Anfang August 1877 bis Ende März/Anfang April 1878 angenommen werden.

Am 30. April 1878 schrieb er an Bracke: „Mit Herrn Dühring bin ich nun – abgesehen von der Revision der letzten Artikel – glücklich fertig und wünsche mir in dieser Welt nichts mehr von seinem werten Umgang..."

Die Veröffentlichung des dritten Abschnitts erfolgte in der Beilage des „Vorwärts" unter der Überschrift „Herrn Eugen Dühring's Umwälzung des Sozialismus" in der Zeit vom 5. Mai bis 7. Juli 1878 in

Nr. 52 vom 5. Mai — Nr. 64 vom 2. Juni
„ 61 „ 26. „ — „ 75 „ 28. „
Nr. 79 vom 7. Juli.

Sofort nach der Veröffentlichung der ersten Artikel im Januar 1877 schieden sich die Geister. Zeugnissen heller Begeisterung standen Zeichen ohnmächtiger Wutausbrüche der Dühring-Anhänger gegenüber; die Entscheidung fiel auf dem Kongreß der Partei in Gotha (27.–30. Mai 1877). Mosts Antrag, „Artikel, wie beispielsweise die in den letzten Monaten von Engels gegen Dühring veröffentlichten Kritiken ... haben künftighin aus dem Zentralorgan fernzubleiben", verfiel der Ablehnung, nachdem zuerst Bebel einen Antrag eingebracht hatte, „die Veröffentlichung der Artikel Engels' contra Dühring im Hauptblatt einzustellen und als Broschüre zu veröffentlichen" und Wilhelm Liebknecht daraufhin den Zusatzantrag stellte, die Artikel Engels' in der Wissenschaftlichen Beilage des „Vorwärts" zu veröffentlichen. So modifiziert wurde dann Bebels Antrag angenommen, der den massiven Vorstoß Mosts zunichte werden ließ.

Im Juli 1877 wurde der erste Abschnitt der Arbeit von Engels in Leipzig als Sonderdruck unter dem Titel „Herrn Eugen Dühring's Umwälzung der Wissenschaft. I. Philosophie" herausgegeben; im Juli 1878 folgte der zweite und dritte Abschnitt als Sonderdruck mit dem Titel „Herrn Eugen Dühring's Umwälzung der Wissenschaft. II. Politische Oekonomie. Sozialismus". Gleichzeitig erschien Mitte Juli 1878 in Leipzig mit einem Vorwort von Engels die erste Ausgabe des ganzen Werkes unter dem Titel „Herrn Eugen Dühring's Umwälzung der Wissenschaft. Philosophie. Politische Oekonomie. Sozialismus". In den folgenden Ausgaben kam das Buch unter dem gleichen Titel heraus, jedoch unter Weglassung des Untertitels „Philosophie. Politische Oekonomie. Sozialismus". Die zweite Ausgabe wurde 1886 in Hottingen-Zürich herausgegeben und die dritte durchgesehene und erweiterte Ausgabe 1894 in Stuttgart. Dies war die letzte Ausgabe zu Lebzeiten Engels'.

Der Titel des Buches ist eine Parodie auf den Titel der Schrift „Carey's Umwälzung der Volkswirthschaftslehre und Socialwissenschaft", die Dühring 1865 in München herausgegeben hatte. Diese Schrift ist eine Lobpreisung Careys, der auf dem Gebiete der „Volkswirtschaftslehre" im Grunde genommen sein Lehrer gewesen war.

Nach dem Erlaß des Sozialistengesetzes (siehe Anm. 6) wurden der „Anti-Dühring" wie auch andere Arbeiten von Engels verboten.

Im Jahre 1880 arbeitete Engels auf Ersuchen von Paul Lafargue drei Kapitel des „Anti-Dühring" (das I. Kapitel der „Einleitung" und das I. und II. Kapitel des dritten Abschnitts) zu einer selbständigen Broschüre um, die in Paris unter dem Titel „Socialisme utopique et socialisme scientifique" in der Übersetzung von Paul Lafargue erschien. Eine deutsche Ausgabe wurde 1883 in drei Auflagen unter dem Titel „Die Entwicklung des Sozialismus von der Utopie zur Wissenschaft" in Hottingen-Zürich herausgegeben. Die letzte (vierte) deutsche Ausgabe dieser Broschüre zu Lebzeiten von Engels erschien 1891 in Berlin (siehe Band 19 unserer Ausgabe, S. 189–228). Engels erlebte noch die Herausgabe dieser

Broschüre in italienischer, englischer, russischer, spanischer, polnischer, dänischer und holländischer Sprache. Diese Arbeit unterscheidet sich von den entsprechenden Kapiteln des „Anti-Dühring" in der Anordnung des Materials; sie enthält ergänzende Einfügungen und einige Änderungen gegenüber dem Text des „Anti-Dühring". 1

[2] *„Der Volksstaat"* – Organ der Sozialdemokratischen Arbeiterpartei (Eisenacher); erschien vom 2. Oktober 1869 bis zum 29. September 1876 in Leipzig (anfangs zweimal, ab Juli 1873 dreimal wöchentlich). Die Zeitung spiegelte die Ansichten der revolutionären Richtung in der deutschen Arbeiterbewegung wider. Wegen ihrer mutigen, revolutionären Haltung war die Zeitung ständig den Verfolgungen durch Polizei und Regierung ausgesetzt. Die Zusammensetzung des Redaktionsstabes änderte sich durch die Verhaftung der Redakteure häufig; die allgemeine Leitung blieb jedoch in der Hand von Wilhelm Liebknecht. Großen Einfluß auf den Charakter der Zeitung hatte August Bebel, der Leiter des Verlags „Volksstaat".

Marx und Engels waren Mitarbeiter des „Volksstaats" seit seiner Gründung. Sie standen der Redaktion helfend zur Seite und trugen durch ihre Kritik dazu bei, daß die Zeitung konsequent ihre revolutionäre Linie beibehielt. Ungeachtet einzelner Schwächen und Fehler war der „Volksstaat" eine der besten Arbeiterzeitungen der siebziger Jahre.

Auf Beschluß des Gothaer Parteikongresses erschien vom 1. Oktober 1876 an Stelle der Zeitungen „Volksstaat" und „Neuer Social-Demokrat" (Organ der Lassalleaner) der „Vorwärts" mit dem Untertitel „Central-Organ der Sozialdemokratie Deutschlands". Mit dem Inkrafttreten des Sozialistengesetzes (siehe Anm. 6) stellte der „Vorwärts" am 27. Oktober 1878 sein Erscheinen ein. 5

[3] Am 10. Mai 1876 wurde in Verbindung mit der 100. Wiederkehr der Unabhängigkeitserklärung der Vereinigten Staaten von Nordamerika (4. Juli 1776) in Philadelphia die sechste Industrie-Weltausstellung eröffnet. Unter den vierzig Ländern, die dort ausstellten, war auch Deutschland. Der zum Präsidenten der deutschen Jury ernannte Direktor der Gewerbeakademie in Berlin, Professor Franz Reuleaux, sah sich gezwungen, in seinen ersten an die „Nationalzeitung" gerichteten „Briefen aus Philadelphia" (vom 2. Juni 1876) festzustellen: „Unsere Leistungen stehen in der weitaus größten Zahl der ausgestellten Gegenstände hinter denen anderer Nationen zurück... Als Quintessenz aller Angriffe tritt der Wahrspruch auf: Deutschlands Industrie hat das Grundprinzip ‚billig und schlecht'." Diese Feststellung rief zahlreiche Presseäußerungen hervor. Der „Volksstaat" brachte insbesondere von Juli bis September 1876 hierüber eine Reihe von Artikeln. 7 329

[4] Die geflügelten Worte *„hat wirklich auch nichts gelernt"* fußen auf einem Brief (1796) des französischen Konteradmirals Chevalier de Panat, in dem es heißt: „Personne n'a su ni rien oublier, ni rien apprendre" (Niemand hat verstanden, weder etwas zu vergessen, noch etwas zu lernen). Bisweilen werden diese Worte auch Talleyrand zugeschrieben. Gerichtet waren sie an die Adresse der französischen Royalisten, die sich als unfähig erwiesen, irgendwelche Lehren aus der Revolution 1789–1793 zu ziehen. 7

[5] Engels verweist hier auf die Rede Rudolf Virchows auf der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu München am 22. September 1877 (siehe Rudolf Virchow, „Die Freiheit der Wissenschaft im modernen Staat...", Berlin 1877, S. 13). 7 329

[6] Das *Sozialistengesetz* („Gesetz gegen die gemeingefährlichen Bestrebungen der Sozialdemokratie") wurde von Bismarck mit Unterstützung der Mehrheit des Reichstags am 19. Oktober 1878 durchgesetzt und am 21. Oktober erlassen. Es stellte „die Sozialdemo-

kratie außerhalb des Gesetzes. Die Zeitungen der Arbeiter, mehr als fünfzig an der Zahl, wurden unterdrückt, ihre Vereine verboten, ihre Klubs geschlossen, ihre Gelder beschlagnahmt, ihre Versammlungen von der Polizei aufgelöst, und als Krönung des Ganzen wurde verfügt, daß über ganze Städte und Bezirke der ‚Belagerungszustand' verhängt werden kann..." (Engels). Verhaftungen und Massenausweisungen setzten ein. Trotz dieser Repressalien arbeitete die sozialdemokratische Partei illegal weiter. Es gelang ihr mit aktiver Hilfe von Marx und Engels, sowohl die opportunistischen als auch die „ultralinken" Tendenzen in ihren Reihen zu überwinden, die illegale Arbeit mit den legalen Möglichkeiten des Kampfes zu verbinden und so ihren Einfluß auf die Massen zu erweitern. Der zunehmende Druck der Arbeiterklasse erzwang schließlich am 1. Oktober 1890 die Aufhebung dieses Ausnahmegesetzes. Eine Einschätzung dieses Gesetzes gibt Friedrich Engels in seinem Artikel „Bismarck und die deutsche Arbeiterpartei" (siehe Band 19 unserer Ausgabe, S. 280–282). 8

[7] Die *Heilige Allianz* war ein Bund der konterrevolutionären Mächte gegen alle fortschrittlichen Bewegungen in Europa. Sie wurde am 26. September 1815 auf Initiative des Zaren Alexander I. von den Siegern über Napoleon geschaffen. Ihr schlossen sich, neben Österreich und Preußen, fast alle europäischen Staaten an. Die Monarchen verpflichteten sich zur gegenseitigen Unterstützung bei der Unterdrückung von Revolutionen, wo immer sie ausbrechen sollten. 8

[8] Eugen Dühring (seit 1863 Privatdozent an der Universität in Berlin und ab 1873 Dozent an einem privaten Frauenlyzeum) richtete seit 1872 in seinen Schriften scharfe Angriffe gegen einige Universitätsprofessoren. So beschuldigte er z. B. bereits in der ersten Ausgabe seiner „Kritischen Geschichte der allgemeinen Principien der Mechanik" (1873) Hermann von Helmholtz, daß dieser 1847 in seiner Abhandlung „Über die Erhaltung der Kraft..." das von Robert Mayer 1842 entdeckte Gesetz von der Erhaltung der Kraft absichtlich nicht erwähnt habe. Dühring trat auch mit einer scharfen Kritik an der Universitätsordnung auf. Das führte dazu, daß er von der reaktionären Professorenschaft verfolgt und seine Vertreibung aus dem Frauenlyzeum betrieben wurde. In der zweiten Ausgabe des obengenannten Buches (1877) und in seinem Büchlein „Der Weg der höheren Berufsbildung der Frauen und die Lehrweise der Universitäten" (1877) wiederholte Dühring in noch schärferer Form seine Kennzeichnung der Universitätszustände und seine Beschuldigungen. Daraufhin wurde ihm auf Betreiben seiner Kollegen in der philosophischen Fakultät im Juli 1877 das Recht der Lehrtätigkeit an der Universität genommen. Die Entlassung Dührings rief eine lärmende Protestkampagne seiner Anhänger hervor; aber auch von breiten demokratischen Kreisen wurde dieser Willkürakt verurteilt. 9

[9] 1877 erschien in London Lewis H. Morgans Arbeit „Ancient society or researches in the lines of human progress from savagery, through barbarism to civilization". 10

[10] Friedrich Engels beendete am 1. Juli 1869 seine geschäftliche Tätigkeit mit dem Ausscheiden aus der Firma Ermen & Engels in Manchester und übersiedelte am 20. September 1870 nach London. 10

[11] In der Einleitung zu seiner Arbeit über die Agrikulturchemie bemerkt Justus von Liebig bei der Darlegung der Entwicklung seiner wissenschaftlichen Ansichten: „... die Chemie macht verzweifelt rasche Fortschritte, und die Chemiker, welche nachkommen wollen, sind in einem beständigen Zustand der Mauserung (deplumatia, la mue). Dem, welchem neue Federn sprossen, fallen die alten aus den Flügeln aus, die ihn nicht mehr tragen wol-

len, und er fliegt hernach um so besser“ (siehe Justus von Liebig, „Einleitung in die Naturgesetze des Feldbaues“. Besonderer Abdruck aus: „Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie“, 7. Aufl., Braunschweig 1862, S. 26). 11

[12] Der in Amerika lebende Sozialdemokrat H. W. Fabian schrieb am 6. November 1880 an Marx: „Bei aller Hochachtung, die ich Ihnen zolle, erlaube ich mir doch zu bemerken, daß ich mich bezüglich der Form Ihrer Darstellungsweise mit der dialektischen Methode nicht befreunden kann, auch den Versuch Engels' in dieser Beziehung gegen Dühring, so sehr ich im allgemeinen Ihnen beiden sachlich zustimme, nicht für ganz glücklich halte. – Wenn auch, wie Herr Engels meint, $\sqrt{-1}$ ein in vielen Fällen notwendiges Resultat richtiger mathematischer Operationen ist, so ist doch zu erinnern, daß im Sinne der streng philosophischen Wirklichkeitslehre schon der Begriff, —1' als solcher ein logisches Unding ist, da eine negative Existenz schlechthin nicht zur Erkenntnis gebracht werden kann, weshalb es auch logisch richtig immer heißen sollte —(1), obgleich die Mathematik hier nur zu oft sehr leichtfertig vorgeht.“

Fabian machte zum Wort $\sqrt{-1}$ folgende Fußnote: „Alle mathematischen Operationen, inklusive des Wurzelziehens, vermögen an der eigentlichen Wesensheit der durch die Zahl dargestellten Existenz nichts zu ändern, weshalb diese nicht negativ werden kann, sondern stets einen positiven Charakter behält.“ (Siehe auch die Briefe von Engels an Karl Kautsky vom 11. April 1884, an Eduard Bernstein vom 13. September 1884 und an Friedrich Adolph Sorge vom 3. Juni 1885.) Über die $\sqrt{-1}$ spricht Engels im XII. Kapitel des ersten Abschnitts des „Anti-Dühring“ (siehe vorl. Band, S. 113). 11

[13] Siehe Ernst Haeckels vierten Vortrag „Entwicklungstheorie nach Goethe und Oken“ in seinem Buch „Natürliche Schöpfungsgeschichte...“, 4. Aufl., Berlin 1873, S. 83 bis 88. 11

[14] Äußerungen von Hegel und Helmholtz über den Begriff Kraft untersucht Engels in der „Dialektik der Natur“ in dem Kapitel „Grundformen der Bewegung“ (siehe vorl. Band, S. 364–366). 12

[15] Die *Nebulartheorie* Kants, nach der „alle jetzigen Weltkörper aus rotierenden Nebelmassen“ (Engels) entstanden sind, ist dargelegt in seiner 1755 in Königsberg und Leipzig anonym erschienenen Schrift „Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels, oder Versuch von der Verfassung und dem mechanischen Ursprunge des ganzen Weltgebäudes, nach Newtonischen Grundsätzen abgehandelt“.

Über Kants Entdeckung, daß die Erdrotation durch die Meeresflutwelle gehemmt wird, siehe das Kapitel „Flutreibung. Kant und Thomson-Tait“ (im vorl. Band, S. 384–389) und die Anm. 233. 12 22 52

[16] Engels spricht hier von seinem eigenen Werk „Dialektik der Natur“ und von Marx' mathematischen Arbeiten, die Ende der fünfziger Jahre bis Anfang der achtziger Jahre entstanden sind. Die mathematischen Manuskripte von Marx umfassen mehr als 1000 Blätter. 13

[17] Es handelt sich um die Arbeiten des englischen Physikers Thomas Andrews (untersuchte 1869 den kritischen Zustand der Gase), des französischen Physikers Louis-Paul Cailletet (wies 1877 die Kondensierbarkeit des Sauerstoffs nach) und des Schweizer Physikers Raoul Pictet (arbeitete gleichzeitig mit Cailletet an der Verflüssigung von Gasen). 13

[18] Gemeint ist im ersten Fall das Schnabeltier, im zweiten wahrscheinlich der Archaeopteryx (fossiles Wirbeltier, ein Vogel von der Größe einer Taube mit Reptilienmerkmalen). 14

[19] Rudolf Virchow sagt in seinem Buch „Die Cellularpathologie..." (die erste Ausgabe erschien 1858): „Wie ein Baum eine in einer bestimmten Weise zusammengeordnete Masse darstellt, in welcher als letztes Element an jedem einzelnen Teile, am Blatt wie an der Wurzel, am Stamm wie an der Blüte, zellige Elemente erscheinen, so ist es auch mit den tierischen Gestalten. *Jedes Tier erscheint als eine Summe vitaler Einheiten*... Ich habe es... für notwendig erachtet, diesen Organismus nicht bloß in seine Organe und diese in ihre Gewebe, sondern auch noch die Gewebe zu zerlegen in Zellenterritorien" (siehe Rudolf Virchow, „Vorlesungen über Pathologie", Erster Band: „Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelehre", 3. Aufl., Berlin 1862, S. 15/16; 4. Aufl., Berlin 1871, S. 17).

Engels, der davon spricht, daß Virchow sich genötigt sah, „die Einheit des tierischen Individuums mehr fortschrittlich als naturwissenschaftlich und dialektisch in eine Föderation von Zellenstaaten aufzulösen", spielt mit dem Wörtchen „fortschrittlich" auf die Zugehörigkeit Virchows zur deutschen Fortschrittspartei an, die dieser mitbegründet hatte und in der er aktiv tätig war. Diese Partei war am 9. Juni 1861 gegründet worden. Ihr Programm enthielt insbesondere solche Forderungen wie die Einigung Deutschlands unter preußischer Führung und die Verwirklichung des Prinzips der lokalen Selbstverwaltung. 14 310

[20] Zu dieser Stelle gibt Engels in seiner Broschüre „Die Entwicklung des Sozialismus von der Utopie zur Wissenschaft" eine Note, in der das entsprechende Zitat aus Hegels „Vorlesungen über die Philosophie der Geschichte" angeführt wird. Siehe Hegel: Werke, Bd. 9, 2. Aufl., Berlin 1840, S. 535/536. (Siehe vorl. Band, S. 604/605.) 16

[21] *Rousseauscher Gesellschaftsvertrag* – nach der Theorie Jean-Jacques Rousseaus lebten die Menschen ursprünglich im Naturzustand, in dem alle gleich waren. Die Entstehung des Privateigentums und die Entwicklung ungleicher Besitzverhältnisse hätten den „Übergang der Menschen aus dem Zustand der Natur in den staatsbürgerlichen" bedingt und zur Bildung des Staates geführt, der auf einem Gesellschaftsvertrag beruhe. Die Fortentwicklung der politischen Ungleichheit führe jedoch zur Zerstörung dieses Gesellschaftsvertrages und zur Entstehung eines neuen Naturzustandes. Diesen zu beseitigen sei der Vernunftsstaat berufen, der auf einem neuen Gesellschaftsvertrag beruhe.

Diese Theorie ist entwickelt in Rousseaus Werken „Discours sur l'origine et les fondemens de l'inégalité parmi les hommes", Amsterdam 1755, und „Du contract social; ou, principes du droit politique", Amsterdam 1762. 17 19 239

[22] *Levellers* – hier die *wahren Leveller* (Gleichmacher) oder *Digger* (die Grabenden), die in der englischen bürgerlichen Revolution des 17. Jahrhunderts den äußersten linken Flügel der Leveller bildeten und sich im Verlaufe der Revolution von ihnen absonderten. Die Digger, die die Interessen der ärmsten ländlichen und städtischen Schichten verfochten, vertraten den Standpunkt, daß das arbeitende Volk die Gemeindeländereien bewirtschaften solle, ohne Pacht zu zahlen. In einigen Dörfern besetzten sie aus eigener Machtvollkommenheit nichtbewirtschaftete Ländereien und gruben sie für die Saat um. Als sie von den Soldaten Cromwells auseinandergetrieben wurden, leisteten sie keinerlei Widerstand, da sie in diesem Kampfe nur friedliche Mittel anwenden wollten und auf die Kraft der Überzeugung vertrauten. 18

[23] Gemeint sind vor allem die Werke der Vertreter des utopischen Kommunismus Thomas More (Morus) („De optimo reipublicae statu deque nova insula Utopia", herausgegeben

1516) und Thomas Campanella („Civitas solis", beigegeben der 1623 erschienenen „Philosophia epilogistica realis", als Einzelschrift herausgegeben 1643). 18 588

[24] Denis Diderots Dialog „Le neveu de Rameau" wurde etwa 1762 geschrieben und später zweimal vom Autor umgearbeitet. Er wurde zuerst 1805 in Leipzig, von Goethe übersetzt, herausgegeben. Die erste französische Ausgabe erfolgte in dem 1823 in Paris erschienenen Band 2 der „Œuvres inédites de Diderot", der jedoch als Erscheinungsjahr 1821 angibt. 19

[25] *alexandrinische Periode* – die Zeit der Ptolemäer (323–30 v.u.Z.) und der römischen Herrschaft bis zum Einfall der Araber (30 v.u.Z. bis 640 u.Z.) in der ägyptischen Hafenstadt Alexandria, dem Zentrum des geistigen Lebens jener Zeit. In der alexandrinischen Periode gelangte eine Reihe von Wissenschaften – Mathematik und Mechanik (Euklid und Archimedes), Geographie, Astronomie, Anatomie, Physiologie u.a. – zu großer Entfaltung. 20 456

[26] Laplace entwickelte seine Hypothese über die Entstehung des Sonnensystems im letzten Kapitel seiner 1795/1796 erschienenen zweibändigen Schrift „Exposition du système du monde". In der letzten von Laplace besorgten Ausgabe dieser Schrift, die aber erst 1835, nach seinem Tode, erschien, ist seine Hypothese in der Anmerkung VII dargelegt.

Die Existenz einer glühenden gasförmigen Substanz im Weltraum, ähnlich den Nebelflecken (glühende Nebelmassen), die die Kant-Laplacesche Nebulartheorie voraussetzte, wurde 1864 von dem englischen Astronomen William Huggins mit Hilfe der 1859 von Gustav Kirchhoff und Robert Bunsen entdeckten Spektralanalyse nachgewiesen. Engels benutzte hier Angelo Secchis Werk „Die Sonne...", Braunschweig 1872, S.787, 789/790 (siehe vorl. Band, S.539). 22 316 476

[27] In der ersten Ausgabe der „Entwicklung des Sozialismus von der Utopie zur Wissenschaft" (1883) gab Engels diesem Satz eine genauere Fassung durch die Formulierung: „...da zeigte sich, daß *alle* bisherige Geschichte, mit Ausnahme der Urzustände, die Geschichte von Klassenkämpfen war..." (siehe vorl. Band, S.610). 25

[28] *Phalanstère* – Paläste, in denen nach den Vorstellungen des französischen Utopisten Charles Fourier die Mitglieder der Produktions- und Konsumtionsgenossenschaften in einer idealen sozialistischen Gesellschaft leben und arbeiten sollten. 29

[29] Engels bezeichnet den Professor Carl Ludwig Michelet als den *„Ewigen Juden der Hegelschen Schule"* offensichtlich deswegen, weil dieser ständig dem oberflächlich verstandenen Hegelianertum nachging. So begann Michelet 1876 ein fünfbändiges „System der Philosophie" herauszugeben, dessen allgemeine Struktur dem Plan von Hegels „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften..." nachgeahmt war. Siehe C.L.Michelet, „Das System der Philosophie als exacter Wissenschaft enthaltend Logik, Naturphilosophie und Geistesphilosophie", 5 Bände, Berlin 1876–1881. 33

[30] 1885 beabsichtigte Engels bei der Vorbereitung der zweiten Ausgabe des „Anti-Dühring", zu dieser Stelle eine Anmerkung zu geben, deren Entwurf („Über die Urbilder des Mathematisch-Unendlichen in der wirklichen Welt") er später in die Materialien zur „Dialektik der Natur" einbezog (siehe vorl. Band, S.529–534). 33

[31] Anspielung auf die sklavische Unterwürfigkeit der Preußen, die die Verfassung annahmen, welche ihnen vom König Friedrich Wilhelm IV. am 5. Dezember 1848 gleichzeitig mit der Auflösung der Nationalversammlung oktroyiert („geschenkt") wurde. An der Ausarbeitung dieser „Verfassungsurkunde für den Preußischen Staat" war der reaktionäre Minister Manteuffel entscheidend beteiligt. 37 482

[32] Siehe Hegel, „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", § 188, sowie „Wissenschaft der Logik", Drittes Buch, Erster Abschnitt, Drittes Kapitel: „d. Vierte Figur" und Dritter Abschnitt, Zweites Kapitel: „3. Der Lehrsatz". 37

[33] Im ersten Abschnitt des „Anti-Dühring" beziehen sich alle Hinweise dieser Art auf Dührings „Cursus der Philosophie..."38

[34] Hier sind eine Reihe großer Schlachten in den europäischen Kriegen des 19. Jahrhunderts aufgezählt.

Bei *Austerlitz* fand am 2. Dezember 1805 eine Schlacht zwischen den russischen und österreichischen Truppen auf der einen und den französischen Truppen auf der anderen Seite statt, die mit einem Sieg Napoleons I. endete.

Die *Schlacht bei Jena* wurde am 14. Oktober 1806 zwischen der französischen Armee unter Napoleon und den preußischen Truppen geschlagen. Diese Schlacht, die mit der Zerschlagung der preußischen Armee endete, führte zur Kapitulation Preußens.

Die *Schlacht bei Königgrätz* am 3. Juli 1866 entschied Preußens Sieg im Preußisch-Österreichischen Krieg. In der Geschichte ist diese Schlacht auch als Schlacht bei Sadowa bekannt.

In der *Schlacht bei Sedan* am 1. und 2. September 1870, der Entscheidungsschlacht im Deutsch-Französischen Krieg 1870/71, besiegten die deutschen Truppen die französische Armee Mac-Mahons und zwangen sie zur Kapitulation. 39 200 470 593

[35] Es ist von den Angriffen Dührings auf die Ideen des großen Mathematikers Karl Friedrich Gauß über den Aufbau der nichteuklidischen Geometrie, insbesondere über den Aufbau der Geometrie des mehrdimensionalen Raums, die Rede. 46

[36] Siehe Hegel, „Wissenschaft der Logik", Zweites Buch: „Das Wesen".

Über Schellings Kategorie „Das unvordenkliche Sein" spricht Friedrich Engels in seinem Pamphlet „Schelling und die Offenbarung" (1842) (siehe Marx/Engels, Gesamtausgabe, Band 2, Berlin 1930, S. 208). 48

[37] Die Auffassung von der Bewegung als einem konstanten Quantum (Erhaltung der Bewegungsquantität) entwickelte René Descartes in seiner Abhandlung über das Licht (Erster Teil des Werkes „De mundo", das 1630–1633 geschrieben, aber erst 1664, 14 Jahre nach Descartes' Tod, herausgegeben wurde) und in seinem Brief an de Beaune vom 30. April 1639. Vollständiger wurde diese Auffassung in Descartes' Werk „Principia philosophiae", Amsterdam 1644, Zweiter Teil, § 36 dargelegt (siehe: Œuvres de Descartes, publiées par Victor Cousin, Paris 1824, t. 4, p. 255 sqq., t. 11, p. 123/124 und t. 3, p. 150–152). 49 55 318 331 355 362 511

[38] Über das kopernikanische System sagte Engels 1886 in seiner Arbeit „Ludwig Feuerbach und der Ausgang der klassischen deutschen Philosophie": „Das kopernikanische Sonnensystem war dreihundert Jahre lang eine Hypothese, auf die hundert, tausend, zehntausend gegen eins zu wetten war, aber doch immer eine Hypothese; als aber Leverrier aus den durch dies System gegebenen Daten nicht nur die Notwendigkeit der Existenz eines unbekannten Planeten, sondern auch den Ort berechnete, wo dieser Planet am Himmel stehn müsse, und als Galle dann diesen Planeten wirklich fand, da war das kopernikanische System bewiesen" (siehe Band 21 unserer Ausgabe, S. 276). Den Planeten Neptun, von dem hier die Rede ist, entdeckte am 23. September 1846 der Astronom Johann Galle von der Berliner Sternwarte. 53 353

[39] Nach den später genauer bestimmten Angaben ist die latente Wärme der Dampfbildung des Wassers bei 100° gleich 538,9 cal/g. 58

[40] Engels beabsichtigte 1885 bei der Vorbereitung der zweiten Ausgabe des „Anti-Dühring", zu dieser Stelle eine Anmerkung zu geben, deren Entwurf („Über die ‚mechanische' Naturauffassung") er später in die Materialien zur „Dialektik der Natur" einbezog (siehe vorl. Band, S.516–520 sowie die Anm.344). 61

[41] Charles Darwin, „The origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life", 6th ed., London 1873, p.428. Dies ist die letzte Ausgabe, in die Darwin Ergänzungen und Verbesserungen einfügte. Die erste Ausgabe erschien 1859 in London.

Auf der folgenden Seite des vorl. Bandes bezieht sich Engels ebenfalls auf die 6.Ausgabe des Darwinschen Buches. 67 558

[42] *Protisten* – nach der Klassifikation Haeckels eine umfangreiche Gruppe einfachster Organismen, die sowohl einzellig als auch zellenlos sind und neben den beiden Reichen der vielzelligen Organismen (dem Pflanzen- und Tierreich) ein besonderes drittes Reich der organischen Natur bilden.

Die *Moneren* sind nach Haeckels Hypothese „als die Urquellen alles organischen Lebens" „vollkommen homogene, strukturlose, formlose Eiweißklumpen", die alle wesentlichen Lebensfunktionen wie Nahrungsaufnahme, Bewegung, Reaktion auf Reize, Fortpflanzung erfüllen. Haeckel unterschied ursprüngliche, ausgestorbene Moneren, die durch Selbstzeugung oder Autogonie (Archigonie) „aus dem Urmeere durch Zusammenwirken rein physikalischer und chemischer Bedingungen, durch molekulare Bewegungen der Materie" entstanden waren (archigonische Moneren), und noch lebende Moneren. Haeckel ließ die ersten zum Ausgangspunkt der Entwicklung aller drei Reiche der organischen Natur werden, da er glaubte, daß aus der archigonischen Monera sich historisch die Zelle entwickelt hatte. Die zweiten rechnete er zum Reich der Protisten, wo sie ihre erste, einfachste Klasse bilden. Die von Haeckel angenommenen heutigen Moneren unterteilte er in verschiedene Arten: Protamoeba primitiva, Protomyxa aurantiaca, Bathybius Haeckelii.

Die Termini „Protisten" und „Moneren" wurden von Haeckel 1866 (in seinem Buch „Generelle Morphologie der Organismen...") eingeführt, haben sich jedoch in der Wissenschaft nicht eingebürgert. Heute werden die von Haeckel als Protisten angesehenen Organismen entweder als Pflanzen oder als Tiere klassifiziert. Die Annahme der Existenz von Moneren hat sich nicht bestätigt. Jedoch wurde die allgemeine Idee der Entwicklung der Zellenorganismen aus vorzelligen Gebilden und die Idee der Differenzierung der ursprünglichen Lebewesen in Pflanzen und Tiere in der Wissenschaft allgemein anerkannt. 67 320 555 557 560 561 577 579

[43] *„Nibelungenring"* (Der Ring des Nibelungen) – Opernzyklus Richard Wagners; der Zyklus besteht aus vier Musikdramen: „Rheingold", „Walküre", „Siegfried" und „Götterdämmerung". Im August 1876 wurde mit der Aufführung des Bühnenfestspiels „Der Ring des Nibelungen" das Bayreuther Festspielhaus eröffnet.

Engels bezeichnet hier Wagner ironisch als den *„Komponisten der Zukunft"*, wobei er auf den 1861 in Buchform unter dem Titel „Zukunftsmusik. An einen französischen Freund" erschienenen Brief an den Konservator der französischen Museen Frédéric Villot und auf Wagners Buch „Das Kunstwerk der Zukunft" (Leipzig 1850) anspielt. 70

[44] *Pflanzentiere* – Vom 16.Jahrhundert an wurden solche wirbellosen Lebewesen (vor allem Schwämme und Hohltiere), die gewisse Merkmale mit den Pflanzen gemeinsam haben (z.B. festsitzende Lebensweise), mit dem Begriff Zoophyten (Pflanzentiere) be-

zeichnet; diese hielt man für Formen, die zwischen Pflanzen und Tieren stehen. Von der Mitte des 19. Jahrhunderts an wurde der Terminus „Zoophyten" als Synonym für die Zölenteraten (Coelenterata – Hohltiere) gebräuchlich; heute ist er ganz aus dem Gebrauch gekommen. 72 562

[45] Die hier erwähnte Einteilung wurde in Thomas Huxleys Schrift „Lectures on the elements of comparative anatomy" (London 1864) in der Vorlesung V vorgenommen. Diese Einteilung legte Henry Alleyne Nicholson seinem Buch „A manual of zoology" (London 1870) zugrunde, das Engels bei seiner Arbeit am „Anti-Dühring" und an der „Dialektik der Natur" benutzte. 72

[46] *Traubes künstliche Zellen* – anorganische Bildungen, die Modelle lebender Zellen darstellen, die fähig sind, Stoffwechsel und Wachstum nachzuahmen und zur Erforschung einzelner Seiten von Lebenserscheinungen dienen. Sie wurden durch Mischung kolloidaler Lösungen von dem Chemiker und Physiologen Moritz Traube geschaffen. Marx und Engels bewerteten diese Entdeckung, über die 1864 die Fachpresse zuerst berichtete, sehr hoch (siehe die Briefe von Marx an P. L. Lawrow vom 18. Juni 1875 und an den Histologen Wilhelm Alexander Freund vom 21. Januar 1877). 75 560 578

[47] Engels legt hier den Inhalt einer Notiz dar, die in der Zeitschrift „Nature" vom 16. November 1876 veröffentlicht worden war. Diese Notiz brachte eine Mitteilung über die Rede D. I. Mendelejews am 3. September 1876 auf dem V. Kongreß der russischen Naturforscher und Ärzte in Warschau, in der Mendelejew die Ergebnisse seiner Versuche zur Überprüfung des Boyle-Mariotteschen Gesetzes darlegte, die er gemeinsam mit Josef Jerzy Boguski 1875 und 1876 durchgeführt hatte.

Den in runde Klammern eingeschlossenen letzten Satz der Anmerkung fügte Engels 1885 der zweiten Ausgabe des „Anti-Dühring" hinzu. 85

[48] Gemeint ist Jean-Jacques Rousseaus Schrift „Discours sur l'origine et les fondemens de l'inégalité parmi les hommes", die 1754 geschrieben und 1755 herausgegeben wurde. 91

[49] Der *Dreißigjährige Krieg* (1618–1648) war ein gesamteuropäischer Krieg, der mit einem Aufstand in Böhmen gegen das Joch der Habsburger Monarchie und den Vormarsch der katholischen Reaktion begann. Er verwandelte sich in einen Krieg zwischen dem feudalkatholischen Lager (dem Papst, den spanischen und österreichischen Habsburgern, den katholischen Fürsten in Deutschland) und den protestantischen Ländern (Böhmen, Dänemark, Schweden, dem bürgerlichen Holland und einer Reihe deutscher Staaten, die die Reformation übernommen hatten), die von den französischen Königen, den Rivalen der Habsburger, Unterstützung erhielten. Deutschland wurde zum Hauptschauplatz dieses Kampfes, zum Objekt der Ausplünderung und räuberischer Ansprüche der am Kriege Beteiligten. Der Krieg, der in seinem ersten Stadium den Charakter des Widerstandes gegen die reaktionären Kräfte des feudalabsolutistischen Europas trug, führte, besonders seit 1635, zu einer Reihe von Invasionen der miteinander rivalisierenden ausländischen Eroberer in das deutsche Gebiet. Der Krieg endete 1648 mit dem Abschluß des Westfälischen Friedens, der die politische Zersplitterung Deutschlands verankerte. 92 171

[50] Gemeint ist das Buch „Der Einzige und sein Eigenthum" (Leipzig 1845) von Max Stirner, der ähnlich wie Dühring sich durch größten Eigendünkel auszeichnete. Eine kritische Einschätzung dieser Schrift geben Marx und Engels in der „Deutschen Ideologie" (siehe Band 3 unserer Ausgabe). 92 213

[51] Es ist von den Ereignissen in der Periode der Eroberung Mittelasiens durch das zaristische Rußland die Rede. Während des Feldzuges gegen Chiwa 1873 führte unter dem Oberbefehl des Generaladjutanten K.P. Kaufmann eine Abteilung russischer Truppen unter dem Kommando des Generals Golowatschow im Juli und August eine äußerst grausame Strafexpedition gegen den turkmenischen Stamm der Jomuden durch. Die Hauptquelle, aus der Engels die Angaben über diese Ereignisse entnahm, war offensichtlich die zweibändige Schrift des amerikanischen Diplomaten Eugene Schuyler: „Turkistan. Notes of a journey in Russian Turkistan, Kokhand, Bukhara, and Kuldja", vol.2, London 1876, p.356–359. 94

[52] Im „Anti-Dühring" zitiert Engels den ersten Band des „Kapitals" nach der zweiten Ausgabe (1872). Nur im X. Kapitel des zweiten Abschnitts benutzte Engels bei der Umarbeitung dieses Kapitels für die dritte Ausgabe des „Anti-Dühring" die dritte Ausgabe des ersten Bandes des „Kapitals" (1883). 100

[53] Das *preußische Landrecht* (Allgemeines Landrecht für die Preußischen Staaten von 1794) war eine Zusammenfassung des bürgerlichen Rechts, des Handels-, Wechsel-, See-, Versicherungs-, Straf-, Kirchen-, Staats- und Verwaltungsrechts; es verankerte den rückständigen Charakter des feudalen Preußens in der Rechtsprechung und galt in wesentlichen Teilen bis zur Einführung des Bürgerlichen Gesetzbuches im Jahre 1900. 101

[54] *Code pénal* – Strafgesetzbuch, das in Frankreich 1810 angenommen und in den unter Napoleon I. eroberten Gebieten West- und Südwestdeutschlands eingeführt wurde; in der Rheinprovinz galt es ebenso wie der Code civil auch nach ihrer Angliederung an Preußen im Jahre 1815. Die preußische Regierung war bestrebt, in dieser Provinz wieder das preußische Landrecht einzuführen. Eine ganze Reihe von Gesetzen, Erlassen und Vorschriften sollte in der Rheinprovinz die feudalen Privilegien des Adels (die Majorate) und die preußische Strafgesetzordnung, Ehegesetzgebung usw. wiederherstellen. Diese Maßnahmen, die eine entschiedene Opposition in der Rheinprovinz hervorriefen, wurden nach der Märzrevolution durch die Verordnungen vom 15. April 1848 aufgehoben. 101

[55] *Code Napoléon* – französisches Zivilgesetzbuch, 1807 unter der Herrschaft Napoleons I. nach dem 1804 proklamierten „Code civil des Français" neu gefaßt. Engels nannte es das „klassische Gesetzbuch der Bourgeoisgesellschaft" (siehe Band 21 unserer Ausgabe, S.301/302).

An der angegebenen Stelle im „Anti-Dühring" spricht Engels über den Code Napoléon im weiteren Sinne. Er meint alle fünf Gesetzbücher, die unter Napoleon I. von 1804 bis 1810 herausgegeben worden waren: 1804 das Zivilgesetzbuch (Code civil), 1806 die Zivilprozeßordnung (Code de procédure civile), 1807 das Handelsgesetzbuch (Code de commerce), 1808 die Strafprozeßordnung (Code d'instruction criminelle) und 1810 das Strafgesetzbuch (Code pénal). 101

[56] Spinoza spricht in der „Ethik" (I. Teil. „Von Gott. Anhang") darüber, daß Unwissenheit kein Beweisgrund sei, und wendet sich damit gegen die Vertreter der pfäffisch-teleologischen Anschauung von der Natur, die den „Willen Gottes" als Ursache der Ursache aller Erscheinungen hinstellten und deren einziges Argument dafür die Berufung auf die Unkenntnis anderer Ursachen blieb. 103 471

[57] *Corpus juris civilis* – die Gesamtheit der Rechtsbücher, die im 6. Jahrhundert unter dem oströmischen Kaiser Justinian aus den Schriften römischer Juristen zusammengestellt und veröffentlicht wurde und aus vier Sammlungen besteht: den Institutionen (Einführung in das römische Recht), den Pandekten oder Digesten (Auszüge aus Schriften römi-

scher Juristen), Konstitutionen (kaiserliche Verordnungen) und Novellen (Einzelgesetze Justinians). Engels charakterisiert das Corpus juris civilis als „das erste Weltrecht einer Waren produzierenden Gesellschaft" (siehe Band 21 unserer Ausgabe, S.301). 103

[58] Das *Zivilstandsregister* wurde auf Initiative Bismarcks durch das Gesetz über die „Beurkundung des Personenstandes und die Form der Eheschließung vom 9. März 1874" in Preußen eingeführt. Ein analoges Gesetz wurde am 6. Februar 1875 für das ganze Deutsche Reich erlassen. Dieses Gesetz sprach der Kirche das Recht ab, Registrierungen ziviler Art vorzunehmen, und beschränkte damit ihren Einfluß und ihre Einkünfte. Dieses Gesetz war vor allem gegen die katholische Kirche gerichtet und ein wesentliches Glied in der Bismarckschen Politik des sog. Kulturkampfes. 104

[59] Es handelt sich um die Provinzen Brandenburg, Ostpreußen, Westpreußen, Posen, Pommern und Schlesien, die schon vor dem Wiener Kongreß von 1815 zum Königreich Preußen gehörten. Die in ökonomischer, politischer und kultureller Beziehung entwickeltere Rheinprovinz wurde 1815 Preußen angegliedert. 105

[60] *persönliche Gleichung* (oder persönlicher Fehler) – wichtige Fehlerquelle bei astronomischen Beobachtungen. Sie beruht darauf, daß verschiedene Beobachter auf Grund ihrer psycho-physiologischen Besonderheiten und der Art der Registrierung unter gleichen Verhältnissen und bei Ausschluß zufälliger Beobachtungsfehler den Augenblick des Durchgangs eines Himmelskörpers durch den Meridian verschieden bestimmen. 105

[61] Hegel, „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", § 147, Zusatz. 106

[62] Marx schrieb am 25. Juli 1867 im Vorwort zur ersten Auflage des „Kapitals": „Der zweite Band dieser Schrift wird den Zirkulationsprozeß des Kapitals (Buch II) und die Gestaltungen des Gesamtprozesses (Buch III), der abschließende dritte (Buch IV) die Geschichte der Theorie behandeln" (siehe Band 23 unserer Ausgabe, S.17).

Nach dem Tode von Marx gab Engels das Buch II und III als zweiten und dritten Band heraus. Das letzte, das Buch IV, die „Theorien über den Mehrwert" (vierter Band des „Kapitals") konnte Engels selber nicht mehr herausgeben. 114 198 592

[63] 1867 brachten die „Ergänzungsblätter zur Kenntniß der Gegenwart", Bd.3, Heft 3, auf den Seiten 182–186 Dührings Rezension „Marx, Das Kapital, Kritik der politischen Oekonomie, 1. Band, Hamburg 1867". 115

[64] Siehe in Napoleons Memoiren „Dix-sept notes sur l'ouvrage intitulé. Considérations sur l'art de la guerre, imprimé a Paris, en 1816" die Anmerkung 3: Kavallerie. Veröffentlicht in dem Buch: „Mémoires pour servir à l'histoire de France, sous Napoléon, écrits à Sainte-Hélène. Par les généraux qui ont partagé sa captivité, et publiés sur les manuscrits entièrement corrigés de la main de Napoléon", t. 1, écrit par le général comte de Montholon, Paris 1823, p.262.

Engels benutzte diese Äußerung aus den Memoiren Napoleons auch in seinem Artikel „Kavallerie" (siehe Band 14 unserer Ausgabe, S.308). 120

[65] Einige Unterschiede zwischen dem Wortlaut dieses Zitats im „Anti-Dühring" und dem Wortlaut der angegebenen Stelle im Band 23 unserer Ausgabe rühren daher, daß Engels den ersten Band des „Kapitals" nach der zweiten deutschen Ausgabe (1872) zitiert, während im Band 23 der Text nach der vierten deutschen Ausgabe (1890) gebracht wird, wo die angeführte Stelle in etwas abgeänderter Form gegeben ist. 122 124 125 196 256 335

[66] In Band 23 unserer Ausgabe umfaßt das 24. Kapitel des ersten Bandes des „Kapitals", „Die sogenannte ursprüngliche Akkumulation", die Seiten 741–791 (die Seiten 742–793

der Ausgabe von 1872). Auf der Seite 789 (die Seite 791 der Ausgabe von 1872) beginnt der letzte Paragraph, der Paragraph 7 dieses Kapitels: „Geschichtliche Tendenz der kapitalistischen Akkumulation". 123

[67] Siehe die von Jean-Jacques Rousseau 1754 verfaßte Schrift „Discours sur l'origine et les fondemens de l'inégalité parmi les hommes". Weiter unten zitiert Engels aus dem zweiten Teil dieser Abhandlung Textstellen auf p. 116, 118, 146, 175/176 und 176/177. 129

[68] Siehe Ernst Haeckel, „Natürliche Schöpfungsgeschichte...", 4. Aufl., Berlin 1873, S. 590 bis 591. In Haeckels Klassifikation stellt der Alalus eine Stufe dar, die dem Menschen im eigentlichen Sinne unmittelbar vorausgeht. Die Alali sind „sprachlose Urmenschen", genauer Affenmenschen (Pithecanthropi). Haeckels Hypothese von der Existenz einer Übergangsform vom Menschenaffen zum Menschen wurde 1894 bestätigt, als der holländische Naturforscher Eugen Dubois den Pithecanthropus erectus beschrieb, dessen fossile Überreste er 1891 auf der Insel Java entdeckt hatte. 129

[69] Die Formel *„determinatio est negatio"* findet sich in einem Brief Spinozas an einen Ungenannten vom 2. Juni 1674 (siehe Baruch de Spinozas Briefwechsel, Brief 50), wo sie in dem Sinne gebraucht wird: Begrenzung oder Bestimmung ist Negation. Die Formel *„omnis determinatio est negatio"* und ihre Deutung in dem Sinne „alle Bestimmtheit ist die Negation" finden wir in den Werken Hegels, durch die sie auch eine weite Verbreitung erlangte (siehe „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", Erster Teil, § 91, Zusatz; „Die Wissenschaft der Logik", Erstes Buch, Erster Abschnitt, Zweites Kapitel: „b. Qualität"; „Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie", Erster Teil, Erster Abschnitt, Erstes Kapitel, Paragraph über Parmenides). 132

[70] Siehe Jean-Baptiste Molières Komödie „Le Bourgeois gentilhomme", zweiter Akt, vierte Szene. 133 205 353

[71] *Der Zorn, der den Poeten macht* – Diese Worte haben ihren Ursprung in der ersten Satire des römischen Dichters Juvenal. 139

[72] Im zweiten Abschnitt des „Anti-Dühring", mit Ausnahme des X. Kapitels dieses Abschnitts, beziehen sich alle Hinweise dieser Art auf die zweite Ausgabe (1876) von Dührings „Cursus der National- und Socialökonomie...". 141

[73] *Reptilien* – die im Solde der Regierung Bismarcks stehenden Journalisten und ihre Organe. Diesen Terminus gebrauchte Bismarck in einem anderen Sinn in seiner Rede im preußischen Abgeordnetenhaus am 30. Januar 1869. Bismarck bezeichnete damals die Gegner der Regierung als Reptilien. Dieser Ausdruck fand Verbreitung, wurde aber im Volksmund umgedreht, so daß unter Reptilien diejenigen käuflichen Journalisten verstanden wurden, die im Interesse der Regierung Bismarck tätig waren und aus dem zur Unterstützung der regierungsfreundlichen Presse bestimmten Fonds bezahlt wurden. Bismarck war selbst gezwungen, in seiner Rede im Reichstag am 9. Februar 1876 die Tatsache zuzugeben, daß die neue Bedeutung des Ausdrucks „Reptilien" in Deutschland weiteste Verbreitung gefunden hatte. 143

[74] Eugen Dühring, „Die Schicksale meiner socialen Denkschrift für das Preussische Staatsministerium...", Berlin 1868, S. 5. 145

[75] 1876 erschien die zweite Ausgabe von Dührings „Cursus der National- und Socialökonomie...". 145

[76] Hinweis auf Augustin Thierry, François-Pierre-Guillaume Guizot, François-Auguste-Marie Mignet und Louis-Adolphe Thiers. 148

[77] Diese Zahlen entnahm Engels wahrscheinlich dem Werk des Historikers der Antike Wilhelm Wachsmuth: „Hellenische Alterthumskunde aus dem Gesichtspunkte des Staates", Zweiter Teil, Erste Abteilung, Halle 1829, S.44. Quelle der Angaben über die Zahl der Sklaven in Korinth und Aegina zur Zeit der Perserkriege (500–449 v.u.Z.) ist die Schrift des griechischen Schriftstellers Athenaios aus Naukratis: „Deipnosophistai", lib.VI. 149

[78] Siehe Georg Hanssen, „Die Gehöferschaften (Erbgenossenschaften) im Regierungsbezirk Trier", Berlin 1863. 150 290

[79] Es handelt sich um die fünf Milliarden Franken, die Frankreich nach der Niederlage im Deutsch-Französischen Krieg 1870/71 nach den Bedingungen des Friedensvertrages 1871 bis 1873 als Kriegskosten an Deutschland zahlen mußte. 154

[80] *preußisches Landwehrsystem* – nach Scharnhorsts Entwurf vom 17. März 1813 eingeführtes System des Aufgebots der älteren Jahrgänge der militärisch ausgebildeten Wehrpflichtigen (siehe Friedrich Engels „Die Armeen Europas – Die preußische Armee", Band 11 unserer Ausgabe, S.437/438). Im Deutsch-Französischen Krieg 1870/71 wurde die Landwehr (1. Aufgebot) als Teil der Feldarmee neben dem stehenden Heer in die Gefechte mit einbezogen. 157 602

[81] Es ist von dem Preußisch-Österreichischen Krieg 1866 die Rede. 157

[82] In der *Schlacht bei St-Privat* am 18. August 1870 siegten unter großen Verlusten die deutschen Truppen über die französische Rheinarmee. In der Geschichtsliteratur ist diese Schlacht auch als Schlacht bei Gravelotte bekannt (siehe auch Anm.421). 157 602

[83] Max Jähns Vortrag „Macchiavelli und der Gedanke der allgemeinen Wehrpflicht" veröffentlichte die „Kölnische Zeitung" in der Nr.108, 110, 112 und 115 vom 18., 20., 22. und 25. April 1876.

„Kölnische Zeitung" – Tageszeitung, die von 1802 bis 1945 in Köln erschien; sie widerspiegelte die Politik der preußischen liberalen Bourgeoisie. 159 593

[84] Der *Krimkrieg* (1853–1856), der von Rußland gegen die mit England, Frankreich und Sardinien verbündete Türkei geführt wurde, entstand aus dem Zusammenstoß der ökonomischen und politischen Interessen dieser Länder im Nahen Osten. 159

[85] Den in runde Klammern eingeschlossenen letzten Satz der Anmerkung fügte Engels 1885 der dritten Ausgabe des „Anti-Dühring" hinzu. 161

[86] *„Natürliche Dialektik"* nannte Dühring seine „Dialektik" im Gegensatz zur Hegelschen Dialektik, um sich „ausdrücklich von jeglicher Gemeinschaft mit den wirren Erscheinungen des verkommenen Teils der deutschen Philosophie loszusagen", d.h. von der „unnatürlichen" Dialektik Hegels (siehe Dührings Buch „Natürliche Dialektik. Neue logische Grundlegungen der Wissenschaft und Philosophie", Berlin 1865). 163

[87] Die Schriften des Juristen und Historikers Georg Ludwig von Maurer über die mittelalterliche Ordnung der Dorf- und Stadtgemeinde und über die ökonomische und soziale Rolle der Mark umfassen zwölf Bände. Es sind dies die Arbeiten: „Einleitung zur Geschichte der Mark-, Hof-, Dorf- und Stadt-Verfassung und der öffentlichen Gewalt" (München 1854), „Geschichte der Markenverfassung in Deutschland" (Erlangen 1856), „Geschichte der Fronhöfe, der Bauernhöfe und der Hofverfassung in Deutschland" in vier Bänden (Erlangen 1862–1863), „Geschichte der Dorfverfassung in Deutschland" in zwei Bänden (Erlangen 1865–1866) und „Geschichte der Städteverfassung in Deutschland" in vier Bänden (Erlangen 1869–1871). 163

[88] Gajus Plinius Secundus, „Historiae naturalis libri XXXVII", lib.XVIII, 35. 164

[89] *„herrliches Kriegsheer“* – eine Phrase aus der Neujahrsgratulation Friedrich Wilhelms IV. vom 1. Januar 1849 an das preußische Heer. Eine Kritik dieses Gratulationsschreibens gibt Marx in seinem Artikel „Eine Neujahrsgratulation“ (siehe Band 6 unserer Ausgabe, S. 160–164). 170

[90] Pierre-Joseph Proudhon, „Qu'est-ce que la propriété? ou Recherches sur le principe du droit et du gouvernement“, Paris 1840, p. 2. 173

[91] Siehe David Ricardo, „On the principles of political economy, and taxation“, 3rd ed., London 1821, p. 1. 181

[92] Eine ausführliche Kritik über Ferdinand Lassalles „vollen“ oder „unverkürzten Arbeitsertrag“ gibt Marx im Abschnitt I seiner „Randglossen zum Programm der deutschen Arbeiterpartei“ („Kritik des Gothaer Programms“) (siehe Band 19 unserer Ausgabe, S. 15 bis 24). 187 290

[93] *„Volks-Zeitung“* – demokratische Tageszeitung, erschien von 1853 an in Berlin. Engels spricht in seinem Brief an Marx vom 15. September 1860 von der „langweiligen Kohlerei und klugschisserigen Fadaise“ dieser Zeitung. 205

[94] Anspielung auf Dührings 1866 in Berlin erschienenes Buch „Kritische Grundlegung der Volkswirthschaftslehre“. Dühring bezieht sich auf diese Schrift in der Einleitung zu der 2. Ausgabe der hier zitierten „Kritischen Geschichte der Nationalökonomie und des Socialismus“. 206

[95] Adam Smith, „An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations“, vol. 1, London 1776, p. 63–65. 209

[96] Aristoteles, „De republica“, lib. I, cap. 9. Marx führt dieses Zitat auch in seiner Schrift „Zur Kritik der Politischen Oekonomie. Erstes Heft“ und im „Kapital“, erster Band, an (siehe Band 13 unserer Ausgabe, S. 15, und Band 23, S. 100). 214

[97] Siehe Platos Schrift „De republica“, lib. II. 214

[98] Hinweis auf Xenophons Schrift „Kyrupädie“, lib. VIII, cap. 2. 214

[99] Wilhelm Roscher, „Die Grundlagen der Nationalökonomie. Ein Hand- und Lesebuch für Geschäftsmänner und Studierende“, 3. Aufl., Stuttgart und Augsburg 1858, S. 86. 214

[100] Aristoteles spricht über die zwei verschiedenen Zirkulationsformen des Geldes in seiner Schrift „De republica“, lib. I, cap. 8–10. Vgl. Band 13 unserer Ausgabe, S. 115, und Band 23, S. 167 und 179. 215

[101] Siehe Aristoteles' Schrift „Ethica Nicomachea“, lib. V, cap. 8. Die entsprechenden Stellen aus dieser Schrift zitiert Marx in seiner Arbeit „Zur Kritik der Politischen Oekonomie. Erstes Heft“ und im „Kapital“, erster Band (siehe Band 13 unserer Ausgabe, S. 52, und Band 23, S. 73/74). 215

[102] Friedrich List, „Das nationale System der politischen Oekonomie“, Bd. 1, Stuttgart und Tübingen 1841, S. 451 und 456. 215

[103] Dieses Zitat sowie das Zitat im nachfolgenden Absatz bringt Marx nach dem von William Petty 1662 in London anonym herausgegebenen Buch „A treatise of taxes, and contributions...“, p. 24/25. 217

[104] Die Arbeit „Quantulumcunque concerning money...“ schrieb William Petty 1682 und veröffentlichte sie 1695 in London. Marx benutzte die Ausgabe von 1760.

Die Schrift „The political anatomy of Ireland...“ verfaßte William Petty 1672 und gab sie 1691 in London heraus. 218

[105] Gemeint sind die ökonomischen Arbeiten des französischen Chemikers Antoine-Laurent Lavoisier „De la richesse territoriale du royaume de France“ (Paris 1791) und „Essai sur la population de la ville de Paris...“ sowie die zusammen mit dem französischen Mathematiker Joseph-Louis Lagrange verfaßte Schrift „Essai d'arithmétique politique...“ (Paris 1791). Marx benutzte die Veröffentlichung dieser Arbeiten in dem Buch „Mélanges d'économie politique. Précédés de notices historiques sur chaque auteur, et accompagnés de commentaires et de notes explicatives, par Eugène Daire et G. de Molinari“, t.1, Paris 1847, p.575–620, in Bd.14 der „Collection des principaux économistes“. 218

[106] Pierre Boisguillebert, „Dissertation sur la nature des richesses, de l'argent et des tributs...“, chap. II. In: „Économistes financiers du XVIIIe siècle“, Paris 1843, p.397. 219

[107] Der englische Bankier und Ökonom John Law versuchte seine völlig absurde Idee, der Staat könne durch die Ausgabe ungedeckter Banknoten den Reichtum des Landes vermehren, in der Praxis zu verwirklichen. Er gründete 1716 eine Privatbank in Paris, die Ende 1718 zu einer Staatsbank umgewandelt wurde. Laws Bank gab unbegrenzt Papiergeld aus und zog gleichzeitig das Metallgeld ein. Es entwickelte sich ein üppiger Börsenschwindel und eine bis dahin nie gekannte Spekulation, bis schließlich 1720 die Staatsbank und damit das „System“ Laws völlig bankrott gingen. Law floh ins Ausland. 219

[108] William Petty, „A treatise of taxes, and contributions...“, London 1662, p.28/29. 220

[109] Dudley North, „Discourses upon trade...“, London 1691, p.4. 221

[110] Es handelt sich hier um das 1752 in Edinburgh erschienene Buch von David Hume: „Essays, moral, and political, and dialogues concerning natural religion“, vol.4: „Political discourses“. Marx benutzte die Ausgabe: David Hume, „Essays and treatises on several subjects. In 2 vols. Vol.1, containing essays, moral, political, and literary“, London 1777. In dieser Ausgabe bilden die „Political discourses“ den zweiten Teil des ersten Bandes. 221

[111] Hinweis auf Montesquieus Buch „De l'esprit des loix“, dessen erste Ausgabe 1748 anonym in Genf erschien. 222

[112] David Hume, „Essays and treatises on several subjects“, vol.1, London 1777, p.303/304. 223

[113] Ebenda, p.313. 224

[114] Ebenda, p.314. 224

[115] Die erste Ausgabe des Buches „Essai sur la nature du commerce en général“ von Richard Cantillon erschien nicht 1752, sondern 1755, wie dies Marx selbst im „Kapital“, erster Band, angibt (siehe Band 23 unserer Ausgabe, S.579). Adam Smith erwähnt Cantillons Buch im ersten Band seiner Arbeit „An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations“. 225

[116] David Hume, „Essays and treatises on several subjects“, vol.1, London 1777, p.367. 225

[117] Ebenda, p.379. 226

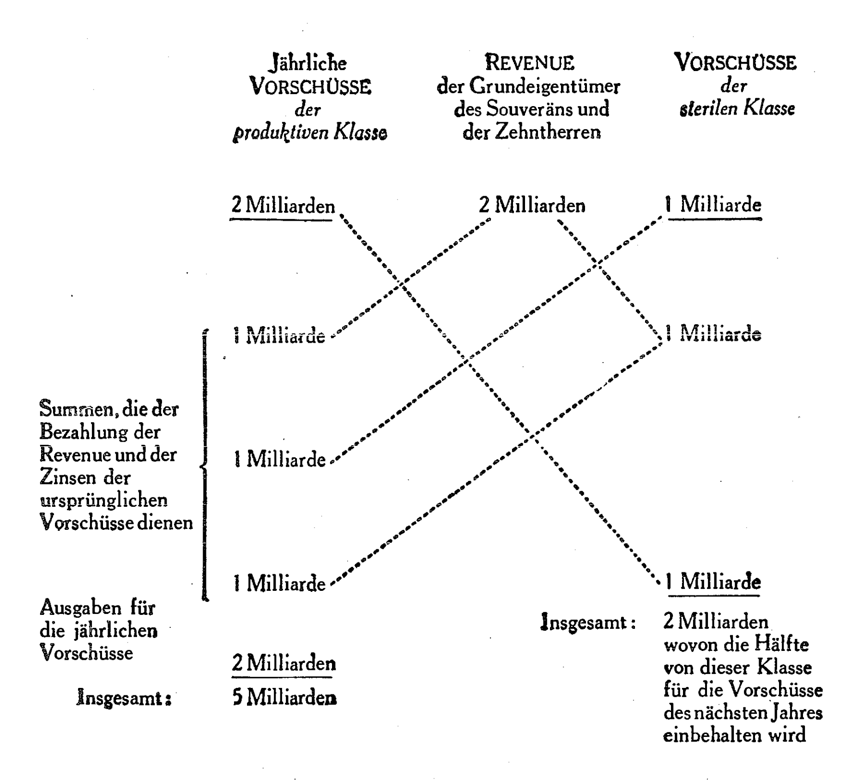
[118] Im Jahre 1866 wandte sich Bismarck durch seinen Ratgeber Hermann Wagener an Dühring mit dem Vorschlag, für die preußische Regierung eine Denkschrift über die Arbeiterfrage abzufassen. Dühring, der die Harmonie zwischen Kapital und Arbeit predigte, erfüllte diesen Auftrag. Jedoch wurde die Arbeit 1867 ohne sein Wissen anfangs anonym, dann unter dem Namen Hermann Wagener als Verfasser veröffentlicht. Das veranlaßte

Dühring, gegen Wagener eine gerichtliche Klage anzustrengen, das Autorenrecht verletzt zu haben. 1868 gewann Dühring diesen Prozeß. Auf dem Höhepunkt dieser Skandalgeschichte gab Dühring die Schrift „Die Schicksale meiner socialen Denkschrift für das Preussische Staatsministerium..." heraus. 226

[119] F.C. Schlosser, „Weltgeschichte für das deutsche Volk", Bd. 17, Frankfurt a.M. 1855, S. 76. 226

[120] William Cobbett, „A history of the protestant ‚reformation', in England and Ireland...", London 1824, §§ 149, 116 und 130. 226

[121] *Quesnays „ökonomisches Tableau"* wurde zum erstenmal 1758 als kleine Broschüre unter dem Titel „Tableau économique, et maximes générales du gouvernement économique" in Versailles veröffentlicht. 227



[122] Quesnays „Analyse du Tableau économique" wurde zum erstenmal 1766 in der Zeitschrift der Physiokraten „Journal de l'agriculture, commerce, arts et finances" (erschien von 1765–1783) veröffentlicht. Marx benutzte diese Arbeit in der Ausgabe von Eugène Daire: „Physiocrates...", le partie, Paris 1846, p.57–66. 228

[123] Marx verweist auf den letzten Paragraphen der Arbeit des l'abbé Baudeau „Explication du Tableau économique...". Diese Arbeit wurde zum erstenmal 1767 in der Zeitschrift der Physiokraten „Éphémérides du Citoyen ou Chronique de l'esprit national" veröffentlicht. Siehe die Ausgabe von Eugène Daire: „Physiocrates...", 2e partie, Paris 1846, p.864-867. 229

[124] *schwarze Sorge* (atra Cura) – Ausdruck aus einer Ode des Horaz: „... Sed timor et minae / Scandunt eodem, quo dominus, neque / decedit aerata triremi et / Post equitem sedet atra Cura" (... Doch wo der Fuß des Herrn, / Da schreitet mit ihm Schrecken und Furcht zugleich, / Die schwarze Sorge steigt an Bord mit, / Sitzet mit auf, auf des Pferdes Rücken). Siehe Q. Horatius Flaccus, „Carmina", lib. III, 1 (Deutsch nach der Ausgabe München 1927, Erster Band der Tusculum-Bücher, S.55). 229

[125] *Livre tournois* – französische Geldeinheit, in Tours bis 1796 geprägte Münze (80 Fr. = 81 L. tournois). 231

[126] „Physiocrates...", le partie, Paris 1846, p.68. 234

[127] Es handelt sich um James Steuarts Werk „An inquiry into the principles of political oeconomy", das 1767 in zwei Bänden in London herausgegeben worden war. 236

[128] Henry Charles Carey, „The past, the present, and the future", Philadelphia 1848, p.74/75. 237

[129] Engels verweist auf den Anfang des ersten Kapitels der „Einleitung" (siehe Seite 16/17 des vorl. Bandes). Ursprünglich veröffentlichte der „Vorwärts" die ersten 14 Kapitel des „Anti-Dühring" unter dem Gesamttitel „Herrn Eugen Dühring's Umwälzung der Philosophie". Von der ersten Buchausgabe an wurden die beiden ersten Kapitel als eine selbständige allgemeine Einleitung zu allen drei Abschnitten gebracht; die folgenden 12 Kapitel bilden den ersten Abschnitt: „Philosophie". Die Fußnote „Vgl. ‚Philosophie' I" gab Engels bereits bei der Veröffentlichung des Textes des „Anti-Dühring" im „Vorwärts" und wurde von ihm in allen von ihm besorgten Einzelausgaben beibehalten. 239

[130] *Schreckenszeit* – die Periode der revolutionär-demokratischen Diktatur der Jakobiner (Juni 1793 bis Juli 1794), in der die Jakobiner als Antwort auf den konterrevolutionären Terror der Girondisten und Royalisten den revolutionären Terror anwandten.

Direktorium – oberstes Regierungsorgan in Frankreich, bestehend aus fünf Mitgliedern, von denen eines jährlich durch Neuwahl zu ersetzen war. Das Direktorium wurde gebildet auf der Grundlage der nach dem Sturz der Jakobinerdiktatur angenommenen Verfassung von 1795. Es bestand bis zum Staatsstreich Bonapartes (18. Brumaire 1799), führte ein Terrorregime gegen die demokratischen Kräfte durch und vertrat die Interessen der Großbourgeoisie. 239

[131] *Saint-Simons Genfer Briefe* – gemeint sind die „Lettres d'un habitant de Genève à ses contemporains...", das erste Werk Saint-Simons, das 1802 in Genf geschrieben, 1803 anonym und ohne Hinweise auf Ort und Zeit der Herausgabe in Paris veröffentlicht wurde. Die Zeitangabe von Engels stammt aus Nicolas-Gustave Hubbards Buch „Saint-Simon, sa vie et ses travaux. Suivi de fragments des plus célèbres écrits de Saint-Simon", Paris

1857, das Engels benutzte und in dem bei der Datierung einzelner Werke Saint-Simons Ungenauigkeiten enthalten sind.

Fouriers erstes großes Werk war die „Théorie des quatre mouvemens et des destinées générales...", das in den ersten Jahren des 19. Jahrhunderts geschrieben und 1808 in Lyon anonym herausgegeben wurde. Auf dem Titelblatt ist als Ausgabeort Leipzig vermerkt.

New Lanark – Baumwollspinnerei in der Nähe der schottischen Stadt Lanark, die 1784 zusammen mit einer kleinen Siedlung gegründet worden war. 240

[132] Diese Zitate sind dem zweiten Brief aus Saint-Simons „Lettres d'un habitant de Genève à ses contemporains..." entnommen. In Hubbards Buch „Saint-Simon..." befinden sich diese Stellen auf den Seiten 143 und 135. 241

[133] Hinweis auf Brief acht aus Saint-Simons „Correspondance politique et philosophique. Lettres de H. Saint-Simon à un Américain", enthalten in einem Sammelband, der 1817 unter dem Titel „L'industrie, ou discussions politiques, morales et philosophiques, dans l'intérêt de tous les hommes livrés à des travaux utiles et indépendans", t. 2, in Paris erschienen war. Vgl. p. 83–87, ebenda. In Hubbards Buch „Saint-Simon..." befindet sich die Darlegung dieser Auffassung Saint-Simons auf den Seiten 155–157. 241

[134] Engels bezieht sich auf zwei gemeinsam von Saint-Simon und seinem Schüler Augustin Thierry geschriebene Arbeiten „De la réorganisation de la société européenne, ou de la nécessité et des moyens de rassembler les peuples de l'Europe en un seul corps politique, en conservant à chacun son indépendance nationale" (Paris 1814) und „Opinion sur les mesures à prendre contre la coalition de 1815" (Paris 1815). In Hubbards Buch „Saint-Simon..." befindet sich ein Auszug aus der ersten Arbeit auf den Seiten 149–154, und der Inhalt beider Arbeiten wird auf den Seiten 68–76 dargelegt.

Einzug der Verbündeten – Am 31. März 1814 zog das Heer der antinapoleonischen Koalition (Rußland, Österreich, England, Preußen und andere Staaten) in Paris ein. Das Kaiserreich brach zusammen, Napoleon mußte abdanken und wurde gezwungen, auf die Insel Elba in die Verbannung zu gehen.

Hundert Tage – die Zeit der Herrschaft Napoleons I. zwischen dem 20. März 1815, an dem Napoleon von der Insel Elba kommend in Paris einzog, und dem 28. Juni 1815, an dem er nach der Niederlage bei Waterloo endgültig abdanken mußte. 242

[135] Bei *Waterloo* (Belle Alliance) in Belgien wurde Napoleon am 18. Juni 1815 von den englisch-holländischen Truppen unter Wellington und der preußischen Armee unter Blücher geschlagen. Die Schlacht war von entscheidender Bedeutung für den Feldzug von 1815 und führte zum endgültigen Sieg der antinapoleonischen (siebenten) Koalition (England, Rußland, Österreich, Preußen, Schweden, Spanien und andere Staaten) und zum Sturz Napoleons.

Über den *Klatschkrieg* siehe Anm. 8. 242

[136] Diesen Gedanken entwickelte Fourier bereits in seiner „Théorie des quatre mouvements...", und zwar in folgender These: „Les progrès sociaux et changements de Période s'opèrent en raison du progrès des femmes vers la liberté, et les décadences d'Ordre social s'opèrent en raison du décroissement de la liberté des femmes" (Die sozialen Fortschritte und Veränderungen der Zeit gehen mit der fortschreitenden Emanzipation der Frauen einher, der Verfall der sozialen Ordnung führt dementsprechend zur Verminderung der Freiheit der Frauen). Und Fourier zog hieraus die Schlußfolgerung: „... l'extension des privilèges des femmes est le principe général de tous progrès sociaux" (... die Erweiterung der Rechte der

Frauen ist das Hauptprinzip aller sozialen Fortschritte). (Charles Fourier, Œuvres complètes, t. 1, Paris 1841, p. 195/196.) 242

[137] Vgl. Charles Fourier, „Théorie de l'unité universelle", vol. 1 und 4. In: Œuvres complètes, t. 2, Paris 1843, p. 78/79 und t. 5, Paris 1841, p. 213/214.

Über den *„fehlerhaften Kreislauf"*, in dem sich die Zivilisation bewegt, siehe Charles Fourier, „Le nouveau monde industriel et sociétaire, ou invention du procédé d'industrie attrayante et naturelle distribuée en séries passionnées". In: Œuvres complètes, t. 6, Paris 1845, p. 27–46, 390. Die erste Ausgabe dieser Schrift erschien 1829 in Paris. Vgl. auch Charles Fourier, Œuvres complètes, t. 1, Paris 1841, p. 202. 243 255

[138] Charles Fourier, Œuvres complètes, t. 6, Paris 1845, p. 35. 243

[139] Charles Fourier, Œuvres complètes, t. 1, Paris 1841, p. 50 et suiv. 243

[140] Zu dieser Stelle gab Engels in der Broschüre „Die Entwicklung des Sozialismus von der Utopie zur Wissenschaft" eine Note, die auf die Quelle der auf dieser Seite angeführten Zitate verweist: „The revolution in the mind and practice of the human race; or, the coming change from irrationality to rationality", London 1849, p. 21/22 (siehe vorl. Band, S. 614).

Die in dem vorhergehenden Absatz angeführten Tatsachen aus dem Leben Robert Owens sind derselben Quelle entnommen. 245

[141] Robert Owen, „Report of the proceedings at the several public meetings, held in Dublin... On the 18th March – 12th April – 19th April and 3rd May", Dublin 1823, p. 110 sqq. 245

[142] 1815 schlug Owen auf einer Versammlung in Glasgow eine Reihe von Maßnahmen zur Erleichterung der Lage für alle in den Baumwollspinnereien arbeitenden Kinder und Erwachsenen vor. Der auf Initiative Owens im Juni 1815 eingebrachte entsprechende Gesetzentwurf wurde erst 1819, und zwar stark verstümmelt, vom Parlament als Gesetz angenommen.

Das Gesetz, welches nur für die Baumwollfabriken Geltung besaß, verbot u. a. die Arbeit von Kindern unter 9 Jahren (Owens Vorschlag sah das Verbot der Kinderarbeit für Kinder unter 10 Jahren vor) und beschränkte die Arbeitszeit für Personen unter 16 Jahren auf 12 Stunden. Nach Owen dagegen sollte die Arbeitszeit für alle Arbeiter $10^1/_2$ Stunden nicht überschreiten. 245

[143] Im Oktober 1833 fand in London unter dem Vorsitz Owens ein Kongreß der Kooperativgesellschaften und der Gewerkschaften (Trade-Unions) statt, auf dem formal die Grand national consolidated Trades' Union gegründet wurde; Programm und Statut wurden im Februar 1834 angenommen. Nach der Idee Owens sollte dieser Verband die Lenkung der Produktion in seine Hände nehmen und auf friedlichem Wege eine völlige Umgestaltung der Gesellschaft verwirklichen. Dieser utopische Plan scheiterte jedoch. Der Verband begegnete starkem Widerstand seitens der bürgerlichen Gesellschaft und des Staates und löste sich im August 1834 auf. 246

[144] *Arbeitsbasars* (Equitable Labour Exchange Bazaars – Basare für gerechten Austausch von Arbeitsprodukten) wurden in mehreren Städten Englands von Arbeiter-Kooperativgenossenschaften geschaffen; den ersten Arbeitsbasar gründete Owen im September 1832 in London; er bestand bis Mitte 1834. 246 285

[145] *Proudhonsche Tauschbank* – Am 31. Januar 1849 gründete Proudhon in Paris die Banque du peuple (Volksbank). Sie bestand etwa zwei Monate und das nur auf dem Papier. Die Bank „scheiterte schon, ehe sie ordentlich in Gang gekommen war" (Engels). 246

[146] William Lucas Sargant gab 1860 in London das Buch „Robert Owen, and his social philosophy“ heraus.

Die Hauptschriften Robert Owens über die Ehe und über die kommunistische Einrichtung sind: „The marriage system of the new moral world...“ (Leeds 1838); „The book of the new moral world...“ in 7 parts (London 1836–1844) und „The revolution in the mind and practice of the human race...“ (London 1849). 247 285

[147] *Harmony Hall* – Name einer kommunistischen Kolonie, die von englischen utopischen Sozialisten mit Robert Owen an der Spitze Ende 1839 in Queenwood in Hampshire gegründet wurde. Sie bestand bis 1845. 247

[148] Zu dieser Stelle gibt Engels in seiner Broschüre „Die Entwicklung des Sozialismus von der Utopie zur Wissenschaft“ die Anmerkung: „Siehe Anhang am Schluß“. Engels verweist hier auf seine Abhandlung „Die Mark“ (siehe Band 19 unserer Ausgabe, S.317–330). 254

[149] *Handelskriege des 17. und 18. Jahrhunderts* – eine Reihe von Kriegen zwischen den größten europäischen Staaten um die Hegemonie im Handel mit Indien und Amerika und um die Eroberung von Kolonialmärkten. Ursprünglich waren die wichtigsten miteinander konkurrierenden Länder England und Holland (typische Handelskriege waren die englisch-holländischen Kriege 1652–1654, 1664–1667 und 1672–1674) und später England und Frankreich. England ging als Sieger aus allen diesen Kriegen hervor. Am Ende des 18. Jahrhunderts konzentrierte es in seinen Händen fast den gesamten Welthandel. 254

[150] Siehe Charles Fourier, „Le nouveau monde industriel et sociétaire...“ In: Œuvres complètes, t.6, Paris 1845, p.393/394. 257

[151] *Seehandlung* – preußische Seehandlungsgesellschaft (offizielle Bezeichnung bis 1904: General-Direktion der Seehandlungssozietät). Sie wurde 1772 als Handelskreditgesellschaft gegründet und mit einer Reihe wichtiger staatlicher Privilegien ausgestattet. Die Gesellschaft stellte der Regierung große Darlehen zur Verfügung und spielte faktisch die Rolle ihres Bankiers und Maklers. 1820 wurde sie zum Geld- und Handelsinstitut des preußischen Staates erklärt und 1904 in die Königliche Seehandlung (Preußische Staatsbank) umgewandelt. 259

[152] Der „*freie Volksstaat*“ war „eine Programmforderung und landläufige Losung der deutschen Sozialdemokraten der siebziger Jahre“ (Lenin). Eine Kritik dieser Losung geben Marx im Abschnitt IV seiner „Randglossen zum Programm der deutschen Arbeiterpartei“ („Kritik des Gothaer Programms“) und Engels in seinem Brief an Bebel vom 18.–28. März 1875 (siehe Band 19 unserer Ausgabe, S.27–32 und 6/7). Vgl. auch Lenins Schrift „Staat und Revolution“, Kapitel I, 4 und Kapitel IV, 3 (Werke, Band 25, S.407–413 und 453 bis 455). 262

[153] Die hier veröffentlichten Zahlenangaben über die Gesamtsumme aller Reichtümer Großbritanniens und Irlands sind dem Vortrag von Robert Giffen über die Akkumulation des Kapitals im Vereinigten Königreich („Recent accumulations of capital in the United Kingdom“) entnommen, der am 15. Januar 1878 in der Statistical Society gehalten und im Londoner „Journal of the Statistical Society“, March 1878, gedruckt wurde. 264

[154] Charles Fourier, „Le nouveau monde industriel et sociétaire...“, chap. II, V, VI. In: Œuvres complètes, t.6, Paris 1845. 273

[155] Engels bezieht sich hier mit aller Wahrscheinlichkeit auf die Rede Bismarcks in der Zweiten Kammer des preußischen Landtags am 20. März 1852 (Bismarck war seit 1849 Abgeord-

neter dieser Kammer). Bismarck gab dem Haß des preußischen Junkertums gegen die Großstädte als Zentren der revolutionären Bewegung Ausdruck und erklärte, daß er der Bevölkerung der großen Städte mißtraue und dort das wahre preußische Volk nicht lebe. „Letzteres wird vielmehr, wenn die großen Städte sich wieder einmal erheben sollten, sie zum Gehorsam zu zwingen wissen, und sollte es sie vom Erdboden tilgen." 277

[156] Die Worte *Flügelschlag ihrer freien Seele* lehnen sich an Georg Herweghs Gedicht „Aus den Bergen" („Gedichte eines Lebendigen") an. Die betreffenden Verszeilen lauten: „...Raum, ihr Herren, dem Flügelschlag / Einer freien Seele!" 278

[157] Das *„Kommerzbuch"* wird in Wilhelm Weitlings Buch „Garantien der Harmonie und Freiheit", Abschnitt II, Kapitel 10, Vivis 1842, S.155ff. beschrieben. Nach dem utopischen Plan Weitlings ist in der künftigen Gesellschaft jeder arbeitsfähige Mensch verpflichtet, eine bestimmte Anzahl Stunden am Tage zu arbeiten, um die für sein Leben notwendigen Produkte zu erhalten. Darüber hinaus wird jedem arbeitenden Menschen die Freiheit gegeben, „außer der bestimmten Arbeitszeit noch Kommerzstunden zu machen", um „von diesen oder jenen Gütern des Angenehmen zu genießen". Diese Kommerzstunden und die dafür in Empfang genommenen „Genüsse und Produkte des Angenehmen" werden nach dem Plan Weitlings in dem Kommerzbuch angemerkt. 282

[158] Engels weist hier auf seinen Aufsatz „Umrisse zu einer Kritik der Nationalökonomie" (siehe Band 1 unserer Ausgabe, S.499–524) hin, der in den „Deutsch-Französischen Jahrbüchern" veröffentlicht wurde.

Die *„Deutsch-Französischen Jahrbücher"* wurden unter der Redaktion von Karl Marx und Arnold Ruge in deutscher Sprache in Paris herausgegeben. Es erschien nur die erste Doppellieferung im Februar 1844; sie enthielt Karl Marx' Schriften „Zur Judenfrage" und „Zur Kritik der Hegelschen Rechtsphilosophie. Einleitung", ferner Friedrich Engels' Arbeiten „Umrisse zu einer Kritik der Nationalökonomie" und „Die Lage Englands. ‚Past and Present' by Thomas Carlyle. London 1843" (siehe Band 1 unserer Ausgabe, S.347–377, 378–391, 499–524, 525–549). Diese Arbeiten kennzeichnen den endgültigen Übergang von Marx und Engels zum Materialismus und Kommunismus. Die Hauptursache dafür, daß die Zeitschrift ihr Erscheinen einstellte, waren die prinzipiellen Meinungsverschiedenheiten zwischen Marx und dem bürgerlichen Radikalen Ruge. 289

[159] *Zarucker* – ein Wortgebilde, das auf den berlinischen Ausdruck zaruck (zurück) zurückgeht und soviel wie Rückschrittler, Reaktionär bedeutet.

In der Reihe „Berlin wie es ist und – trinkt" bringt Adolf Glaßbrenner die Posse „Herr Buffey in der Zaruck-Gesellschaft" (zweite Auflage, Berlin 1848), in der er auf den Seiten 14/15 durch den Präsidenten der Zaruck-Gesellschaft erklären läßt: „Sie" (nämlich Buffey, ein neu aufgenommenes Mitglied der Zarucker) „sind Mitjlied einer bedeutungsvollen politischen Jesellschaft, die es sich zur Aufjabe jestellt hat, die neuerungssüchtige, jlaublose, forteilende und nach züjelloser Freiheit strebende Zeit aufzuhalten, und also zur alten Sitte, zur alten Ordnung und zur alten Frömmigkeit zurückzubringen. Der Name unserer Jesellschaft ist den Jensd'armen entnommen, die, wenn sie das Volk von irgendeinem interessanten Jejenstand fortdrängen, sich des Ausrufes ‚Zaruck' bedienen." 293

[160] Auf den Bericht des Staatsministers von Brand und des Konsistorialpräsidenten von Reichenbach vom 22. Juni 1740 über die römisch-katholischen Schulen in Preußen, in dem die Frage gestellt war, ob diese weiterhin bestehen sollen, schrieb Friedrich II. eine Randbemerkung, die mit den Worten endete, „... hier mus ein jeder nach Seiner Fasson Selich werden". 293

[161] *Maigesetze* – gemeint sind die folgenden vier vom Reichstag angenommenen Gesetze: 1. Gesetz über die Vorbildung und Anstellung von Geistlichen vom 11. Mai 1873; 2. Gesetz über die kirchliche Disziplinargewalt und die Errichtung des Königlichen Gerichtshofes für kirchliche Angelegenheiten vom 12. Mai 1873; 3. Gesetz über die Grenzen des Rechts zum Gebrauch kirchlicher Straf- und Zuchtmittel vom 13. Mai 1873; 4. Gesetz betreffend den Austritt aus der Kirche vom 14. Mai 1873. Diese Gesetze, die eine strenge Kontrolle des Staates über die Tätigkeit der katholischen Kirche einführten, bildeten den Kulminationspunkt im sog. Kulturkampf. Sie waren das wesentlichste Glied einer ganzen Reihe gesetzgeberischer Maßnahmen, die Bismarck in den Jahren 1872–1875 gegen den katholischen Klerus erlassen hatte (der katholische Klerus war die Hauptstütze der Zentrumspartei, die die Interessen der Separatisten Süd- und Südwestdeutschlands vertrat). Die polizeilichen Verfolgungen riefen einen erbitterten Widerstand der Katholiken hervor und gaben ihnen den Schein des Märtyrertums. Um alle Kräfte der Reaktion für den Kampf gegen die Arbeiterbewegung zu vereinen, sah sich Bismarck in den Jahren 1880–1887 gezwungen, fast alle antikatholischen Gesetze abzuschwächen und schließlich aufzuheben. 295

[162] *„Dialektik der Natur"* – ein grundlegendes Werk des Marxismus, in dem Friedrich Engels eine dialektisch-materialistische Verallgemeinerung der wichtigsten Errungenschaften der Naturwissenschaften in der Mitte des 19. Jahrhunderts gibt, die materialistische Dialektik weiterentwickelt und die metaphysischen und idealistischen Konzeptionen in der Naturwissenschaft kritisch analysiert.

Die „Dialektik der Natur" ist das Ergebnis der von Engels viele Jahre lang betriebenen gründlichen Studien der Naturwissenschaften. Ursprünglich beabsichtigte Engels, die Resultate seiner Untersuchungen in Form einer gegen den Vulgärmaterialisten Ludwig Büchner gerichteten polemischen Schrift darzulegen. Dieser Plan entstand etwa im Januar 1873 (siehe vorl. Band, S. 472–476). Bald darauf gab er jedoch dieses Vorhaben auf und stellte sich eine umfassendere Aufgabe. In dem Brief, den Engels am 30. Mai 1873 aus London an Marx in Manchester schickte, ist der großartige Plan der „Dialektik der Natur" dargelegt. Marx zeigte diesen Brief Carl Schorlemmer, der ihn mit Randbemerkungen versah, aus denen zu ersehen ist, daß dieser den Grundideen des Planes von Engels vollauf zustimmte. In den folgenden Jahren leistete Engels entsprechend dem von ihm entworfenen Plan eine gewaltige Arbeit; es gelang ihm jedoch nicht, sein Vorhaben in vollem Umfang zu verwirklichen.

Die Materialien, die sich auf die „Dialektik der Natur" beziehen, wurden in der Zeit von 1873 bis 1886 niedergeschrieben. In dieser Zeit studierte Engels eine umfangreiche Literatur über die wichtigsten Fragen der Naturwissenschaften und schrieb zehn mehr oder weniger abgeschlossene Artikel und Kapitel und mehr als 170 Notizen und Fragmente.

In Engels' Arbeit an der „Dialektik der Natur" heben sich zwei Hauptperioden hervor: von dem Plan dieses Werkes bis zum Beginn der Arbeit am „Anti-Dühring" (Mai 1873 bis Mai 1876) und von dem Abschluß der Arbeit am „Anti-Dühring" bis zum Tode von Marx (Mitte 1878 bis März 1883). In der ersten Periode beschäftigte sich Engels hauptsächlich mit der Sammlung des Materials und schrieb den größeren Teil der Fragmente sowie die „Einleitung". In der zweiten Periode arbeitete Engels den konkreten Plan des künftigen Buches aus und schrieb neben den Fragmenten fast alle Kapitel. Nach dem Tode von Marx sah sich Engels gezwungen, die Arbeit an der „Dialektik der Natur" einzustellen, da er vollständig damit in Anspruch genommen war, den zweiten und den dritten Band

des „Kapitals" für den Druck vorzubereiten. Außerdem trug er die ganze Last der Führung der internationalen Arbeiterbewegung. Die „Dialektik der Natur" blieb unvollendet.

Die Materialien zur „Dialektik der Natur" sind uns in vier Konvoluten erhalten geblieben, in die Engels kurz vor seinem Tode alle Artikel und Notizen, die diese Arbeit betreffen, zusammengefaßt hatte. Diesen Konvoluten gab Engels folgende Titel: 1. „Dialektik und Naturwissenschaft"; 2. „Die Erforschung der Natur und die Dialektik"; 3. „Dialektik der Natur" und 4. „Mathematik und Naturwissenschaft. Diversa". Von diesen vier Konvoluten versah Engels zwei (das zweite und dritte) mit Inhaltsverzeichnissen, die das Material aufzählen, das in den Konvoluten enthalten ist. Dank diesen Inhaltsverzeichnissen wissen wir genau, welches Material Engels für das 2. und 3. Konvolut bestimmte und in welcher Reihenfolge er es in diesen Konvoluten anordnete. Hinsichtlich des ersten und vierten Konvoluts sind wir nicht sicher, daß die einzelnen Blätter genau an der Stelle liegen, wie sie von Engels eingereiht wurden.

Das erste Konvolut („Dialektik und Naturwissenschaft") besteht aus zwei Teilen: 1. aus Notizen, die Engels auf elf numerierten Doppelbogen niedergeschrieben hatte, die alle mit der Überschrift „Dialektik der Natur" versehen sind. Diese Notizen, die durch Linien voneinander getrennt sind, stammen aus der Zeit von 1873 bis 1876 und sind chronologisch in der Reihenfolge niedergeschrieben, in der sie auf den numerierten Bogen des Manuskripts angeordnet sind; 2. aus 20 nicht numerierten Blättern, von denen jedes entweder eine längere oder auch einige kürzere (voneinander durch Linien getrennte) Notizen enthält. Nur sehr wenige von diesen Notizen enthalten solche Angabe, die es erlauben, den Zeitpunkt ihrer Niederschrift zu bestimmen.

Das zweite Konvolut („Die Erforschung der Natur und die Dialektik") enthält drei größere Noten: „Über die Urbilder des Mathematisch-Unendlichen in der wirklichen Welt", „Über die ‚mechanische' Naturauffassung" und „Über Nägelis Unfähigkeit, das Unendliche zu erkennen"; weiter die „Alte Vorrede zum ‚[Anti-]Dühring'. Über die Dialektik", den Artikel „Anteil der Arbeit an der Menschwerdung des Affen" und ein großes Fragment „Ausgelassenes aus ‚Feuerbach'". Aus dem von Engels aufgestellten Inhaltsverzeichnis dieses Konvoluts geht hervor, daß in ihm ursprünglich noch zwei Artikel enthalten waren: die „Grundformen der Bewegung" und „Die Naturforschung in der Geisterwelt". Aber Engels hat die Titel dieser beiden Artikel durchgestrichen; sie fanden Aufnahme in dem dritten Konvolut, das die am weitesten ausgearbeiteten Bestandteile seiner unvollendeten Arbeit enthält.

In dem dritten Konvolut („Dialektik der Natur") befinden sich sechs Artikel: „Grundformen der Bewegung", „Maß der Bewegung. – Arbeit", „Elektrizität", „Die Naturforschung in der Geisterwelt", „Einleitung" und „Flurtreibung".

Das vierte Konvolut („Mathematik und Naturwissenschaft. Diversa") besteht aus den beiden unvollendeten Kapiteln: „Dialektik" und „Wärme", aus 18 nicht numerierten Blättern (auf ihnen befinden sich längere oder einige durch Linien voneinander abgetrennte kürzere Notizen), sowie aus einigen Blättern mit mathematischen Berechnungen. Unter den Notizen des vierten Konvoluts gibt es auch zwei Planskizzen der „Dialektik der Natur". Die Daten der Niederschrift dieses Konvoluts lassen sich nur in den seltensten Fällen feststellen.

Ausführliche Verzeichnisse des Inhalts der Konvolute und eine Angabe der Zeitfolge der Niederschrift der Artikel und der Fragmente der „Dialektik der Natur" siehe Anhang und Register (S. 685–694).

Die Durchsicht des Inhalts der vier Konvolute der „Dialektik der Natur" zeigt, daß Engels außer den Artikeln und vorbereitenden Notizen, die speziell für die „Dialektik der Natur" geschrieben waren, noch einige Manuskripte aufnahm, die er ursprünglich für andere Schriften verfaßt hatte, nämlich: „Alte Vorrede zum ‚[Anti-]Dühring'", zwei „Noten" zum „Anti-Dühring" („Über die Urbilder des Mathematisch-Unendlichen in der wirklichen Welt" und „Über die ‚mechanische' Naturauffassung"), „Ausgelassenes aus ‚Feuerbach'", „Anteil der Arbeit an der Menschwerdung des Affen" und „Die Naturforschung in der Geisterwelt".

In dem vorliegenden Band ist unter „Dialektik der Natur" alles aufgenommen worden, was in den vier Konvoluten enthalten ist, mit Ausnahme folgender Fragmente, die ihrem Inhalt nach zu den Vorarbeiten zum „Anti-Dühring" gehören und dort, resp. als Noten zum Haupttext des „Anti-Dühring" untergebracht sind: 1. der ursprüngliche Entwurf der „Einleitung" zum „Anti-Dühring", der mit den Worten beginnt „Der moderne Sozialismus" (siehe die Noten auf den Seiten 16, 19, 23 und 25, in denen auf Abweichungen von der endgültigen „Einleitung" hingewiesen wird); 2. ein Fragment über die Sklaverei (siehe die Seiten 585/586) und 3. Auszüge aus Charles Fouriers Buch „Le nouveau monde industriel et sociétaire..." (siehe Seite 589). Außerdem fanden in dem vorliegenden Band (als nicht hierher gehörig) fünf kleine Zettel zusammenhangloser mathematischer Berechnungen ohne begleitenden Text sowie ein kleiner Zettel mit Bemerkungen von Engels über die ablehnende Haltung des Chemikers Philipp Pauli zur Arbeitswerttheorie keine Aufnahme.

In dieser Gestalt besteht die „Dialektik der Natur" aus zehn Artikeln oder Kapiteln, 169 Notizen und Fragmenten und 2 Planskizzen, im ganzen aus 181 Bestandteilen.

Diese ganzen Materialien sind im vorliegenden Band in thematischer Reihenfolge entsprechend den Grundlinien des Plans von Engels so angeordnet, wie sie in den beiden Planskizzen der „Dialektik der Natur" vorgesehen sind. Beide Skizzen stehen am Anfang der „Dialektik der Natur", die eine davon – die ausführlichere, die alle Teile der Arbeit von Engels umfaßt – wurde aller Wahrscheinlichkeit nach im August 1878 geschrieben; die andere umfaßt nur einen Teil der gesamten Arbeit und wurde etwa 1880 entworfen. Die vorhandenen Materialien zur „Dialektik der Natur", an denen Engels mit Unterbrechungen insgesamt dreizehn Jahre lang (1873–1886) gearbeitet hatte, decken sich nicht vollständig mit den vorgesehenen Punkten des Gesamtplans, und daher ist eine buchstäbliche Durchführung des Planschemas von 1878 in allen Einzelheiten nicht möglich. Der grundlegende Inhalt der vorhandenen Materialien und die Grundlinien des Plans der „Dialektik der Natur" entsprechen jedoch einander völlig. Deshalb wurden auch die Planskizzen der Anordnung der Materialien zugrunde gelegt. Hierbei ist die von Engels bei der Gruppierung der Materialien nach Konvoluten selbst vorgesehene Absonderung der mehr oder weniger vollendeten Kapitel auf der einen Seite von den Notizen und Fragmenten auf der anderen Seite durchgeführt worden. Dadurch ergibt sich eine Aufteilung des ganzen Buches in zwei Teile: 1. Artikel oder Kapitel und 2. Notizen und Fragmente. In jedem dieser beiden Teile sind die Materialien nach demselben leitenden Schema entsprechend den Grundlinien des Plans von Engels angeordnet.

Diese Grundlinien des Plans von Engels sehen folgende Reihenfolge vor: a) historische Einleitung, b) allgemeine Fragen der materialistischen Dialektik, c) Klassifizierung der Wissenschaften, d) Erwägungen über den dialektischen Inhalt der einzelnen Wissenschaften, e) Untersuchung einiger aktueller methodologischer Probleme der Naturwissenschaft, f) Übergang zu den Gesellschaftswissenschaften. Der vorletzte Teil wurde von Engels fast gar nicht ausgearbeitet.

Die Grundlinien des Plans bestimmen die folgende Anordnung der Artikel oder Kapitel der „Dialektik der Natur", die den ersten Teil dieser Arbeit bilden:

1. Einleitung (geschrieben 1875/1876);
2. Alte Vorrede zum „[Anti-]Dühring". Über die Dialektik (Mai/Juni 1878);
3. Die Naturforschung in der Geisterwelt (Anfang 1878);
4. Dialektik (Ende 1879);
5. Grundformen der Bewegung (1880/1881);
6. Maß der Bewegung – Arbeit (1880/1881);
7. Flutreibung (1880/1881);
8. Wärme (April 1881 – November 1881);
9. Elektrizität (1882);
10. Anteil der Arbeit an der Menschwerdung des Affen (Juni 1876).

In der Anordnung aller dieser Artikel oder Kapitel stimmt die schematische Reihenfolge im wesentlichen mit der chronologischen überein. Eine Ausnahme bildet der Artikel über den „Anteil der Arbeit an der Menschwerdung des Affen", der den Übergang von den Naturwissenschaften zu den Gesellschaftswissenschaften bildet. Der Artikel „Die Naturforschung in der Geisterwelt" ist in den Planskizzen von Engels überhaupt nicht vorgesehen. Engels beabsichtigte ursprünglich, ihn gesondert in irgendeiner Zeitschrift erscheinen zu lassen und hat ihn erst später in die Materialien zur „Dialektik der Natur" aufgenommen. Hier wird er unter den Artikeln an dritter Stelle gebracht, da er, ähnlich den beiden vorhergehenden, allgemein-methodologische Bedeutung hat und sich nach seiner Grundidee (Notwendigkeit des theoretischen Denkens für die empirische Naturwissenschaft) ziemlich eng an die „Alte Vorrede zum ‚[Anti-]Dühring'" anschließt.

Was die Entwürfe, Notizen und Fragmente anbetrifft, die den zweiten Teil der „Dialektik der Natur" bilden, so führt die Zusammenstellung die vorhandenen Materialien entsprechend den Engelsschen Planskizzen zu folgender Anordnung:

1. Aus der Geschichte der Wissenschaft;
2. Naturwissenschaft und Philosophie;
3. Dialektik;
4. Bewegungsformen der Materie. Klassifizierung der Wissenschaften;
5. Mathematik;
6. Mechanik und Astronomie;
7. Physik;
8. Chemie;
9. Biologie.

Wenn wir diese Abschnitte der Fragmente mit den Überschriften der zehn Artikel der „Dialektik der Natur" vergleichen, so ergibt sich eine fast vollständige Übereinstimmung der Anordnung der Reihenfolge der Artikel mit der Anordnung der Reihenfolge der Fragmente. Dem ersten Artikel der „Dialektik der Natur" entspricht der 1. Abschnitt der Fragmente, dem zweiten und dritten Artikel der 2. Abschnitt, dem vierten Artikel der 3. Abschnitt und dem fünften Artikel der 4. Abschnitt. Dem sechsten und siebenten Artikel entspricht der 6. Abschnitt und dem achten und neunten Artikel der 7. Abschnitt der Fragmente. Der zehnte Artikel hat keinen entsprechenden Abschnitt in den Fragmenten.

Innerhalb der einzelnen Abschnitte sind die Fragmente wiederum nach dem thematischen Prinzip geordnet. An den Anfang sind die Fragmente gestellt, die allgemeineren Fragen gewidmet sind, und danach folgen die Fragmente, die speziellere Fragen behan-

deln. In dem Abschnitt „Aus der Geschichte der Wissenschaft" sind die Fragmente in historischer Reihenfolge geordnet; von der Entstehung der Wissenschaften bei den antiken Völkern bis zu den Zeitgenossen von Engels. In dem Abschnitt „Dialektik" werden zuerst Notizen gebracht, die allgemeinen Fragen der Dialektik und den Grundgesetzen der Dialektik gewidmet sind, und dann folgen Notizen, die sich auf die sog. subjektive Dialektik beziehen. Jeder Abschnitt der Fragmente endet nach Möglichkeit mit solchen Fragmenten, die als Übergang zum nächsten Abschnitt dienen.

Zu Lebzeiten von Engels wurde von den Materialien der „Dialektik der Natur" nichts veröffentlicht. Nach seinem Tode erschienen zwei zu diesem Werk gehörende Artikel: „Anteil der Arbeit an der Menschwerdung des Affen" (1896 in der Zeitschrift „Die Neue Zeit") und „Die Naturforschung in der Geisterwelt" (im „Illustrirten Neuen Welt-Kalender für das Jahr 1898"). Vollständig wurde die „Dialektik der Natur" zum erstenmal 1925 in der UdSSR in deutscher Sprache parallel mit der russischen Übersetzung herausgebracht. Bei den späteren Ausgaben dieses Buches wurde die Entzifferung des Manuskripts überprüft und eine richtigere Anordnung des Materials vorgenommen. Die wichtigsten dieser späteren Ausgaben sind die Ausgabe in der Sprache des Originals im Jahre 1935 (Marx/Engels, Gesamtausgabe. Friedrich Engels, „Herrn Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft. – Dialektik der Natur. 1873–1882". Sonderausgabe zum vierzigsten Todestage von Friedrich Engels, Moskau-Leningrad 1935) und die russische Ausgabe im Jahre 1941, nach deren Muster zahlreiche Ausgaben in verschiedenen Ländern der Welt herausgebracht wurden. 305

[163] Dieser Gesamtplan der „Dialektik der Natur" wurde nach dem Juni 1878 aufgestellt, da darin die alte Vorrede zum „Anti-Dühring", die im Mai-Juni 1878 geschrieben wurde, sowie Ernst Haeckels Broschüre „Freie Wissenschaft und freie Lehre", die im Juli 1878 erschienen war, erwähnt werden. Dieser Plan wurde jedoch vor dem Jahre 1880 aufgestellt, denn in ihm fehlt jeglicher Hinweis auf solche Kapitel der „Dialektik der Natur" wie „Grundformen der Bewegung", „Wärme" und „Elektrizität", die 1880–1882 geschrieben wurden. Ein Vergleich der im Punkt 11 dieses Planes enthaltenen Erwähnung der Darwinisten Ernst Haeckel und Oscar Schmidt mit dem Brief von Engels an P.L.Lawrow vom 10.August 1878 gibt Grund zur Annahme, daß die vorliegende Skizze im August 1878 geschrieben wurde. 307

[164] Gemeint sind: 1. der von Emil Du Bois-Reymond am 14.August 1872 auf der zweiten öffentlichen Sitzung der 45. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Leipzig gehaltene Vortrag „Über die Grenzen des Naturerkennens" (erschien 1872 in Leipzig in Buchform); 2. die Rede Carl Wilhelm von Nägelis am 20.September 1877 auf der zweiten allgemeinen Sitzung der 50.Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in München über das Thema „Die Schranken der naturwissenschaftlichen Erkenntniss"; diese Rede wurde in der Beilage zum „Tageblatt der 50.Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in München 1877" (S.3–18) veröffentlicht. 307

[165] Engels verweist hier auf die mechanischen Ansichten der Anhänger des naturwissenschaftlichen Materialismus, von denen einer der typischsten Vertreter Ernst Haeckel war. Vgl. die Note „Über die ‚mechanische' Naturauffassung" (siehe vorl. Band, S.516–520). 308

[166] *Plastidule* (Plasmamoleküle) nannte Ernst Haeckel die kleinsten Teilchen des lebenden Plasmas, von denen nach seiner Lehre jedes ein Eiweißmolekül von äußerst kompliziertem Bau darstellt und eine gewisse elementare „Seele" besitzt.

Die Frage der „Plastidulseele“, des Vorhandenseins von Keimen des Bewußtseins in den lebenden Elementarkörpern, der Wechselbeziehung von Bewußtsein und seinem materiellen Substrat war Gegenstand der Diskussion auf der im September 1877 in München stattgefundenen 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte, wo diesem Problem in den Reden von Ernst Haeckel, Carl Wilhelm von Nägeli und Rudolf Virchow (auf den allgemeinen Sitzungen am 18., 20. und 22. September) große Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Gegen die Angriffe von Virchow schrieb Haeckel zur Verteidigung seiner Ansicht in dieser Frage ein besonderes Kapitel („IV. Zellseele und Cellular-Psychologie“) für seine Broschüre „Freie Wissenschaft und freie Lehre“. 308

[167] Engels verweist hier auf die Rede Rudolf Virchows über „Die Freiheit der Wissenschaft im modernen Staat“ (siehe Anm. 5). In dieser Rede schlug Virchow vor, die Freiheit der wissenschaftlichen Lehre zu beschränken. Gegen Virchow trat Ernst Haeckel 1878 mit seiner Broschüre „Freie Wissenschaft und freie Lehre“ auf. 308

[168] Juli/August 1878 beabsichtigte Engels, dem Auftreten bürgerlicher Darwinisten gegen den Sozialismus mit einer entsprechenden Kritik zu begegnen. Anlaß hierzu gab die in der Zeitschrift „Nature“ Nr. 455 vom 18. Juli 1878 (vol. 18, p. 316) veröffentlichte Mitteilung, daß der Zoologe Oscar Schmidt im September 1878 auf der 51. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Kassel mit einem Vortrag über das Verhältnis des Darwinismus zur Sozialdemokratie auftreten wird. Nach der 51. Versammlung wurde die Rede Oscar Schmidts als Broschüre unter dem Titel „Darwinismus und Socialdemocratie“ (Bonn 1878) herausgegeben. Etwa um den 10. August 1878 erhielt Engels Ernst Haeckels Broschüre „Freie Wissenschaft und freie Lehre“. In dieser Broschüre versuchte Haeckel, den Darwinismus von dem Vorwurf einer Verbindung mit der sozialistischen Bewegung reinzuwaschen, wobei er auch Ausführungen von Oscar Schmidt brachte. In seinen Briefen an Oscar Schmidt vom 19. Juli und an Lawrow vom 10. August 1878 brachte Engels zum Ausdruck, hierauf antworten zu wollen. 308

[169] Hermann von Helmholtz spricht über den physikalischen Begriff „Arbeit“ hauptsächlich in seiner 1862 gehaltenen Vorlesung „Über die Erhaltung der Kraft“ (siehe sein Buch „Populäre wissenschaftliche Vorträge. Zweites Heft“, Braunschweig 1871, S. 137–179). Engels betrachtet die Kategorie „Arbeit“ im Artikel „Maß der Bewegung. – Arbeit“ (siehe vorl. Band, S. 381/382). 308

[170] Diese Skizze ist in ihrem wesentlichen Teil der Plan des Artikels „Grundformen der Bewegung“. Zugleich entspricht diese Skizze der ganzen Gruppe der thematisch und chronologisch miteinander verbundenen Artikel: „Grundformen der Bewegung“, „Maß der Bewegung. – Arbeit“, „Flutreibung“, „Wärme“ und „Elektrizität“, die alle 1880 bis 1882 geschrieben wurden. Die vorliegende Skizze wurde vorher – wahrscheinlich 1880 – geschrieben. 308

[171] In dem von Engels aufgestellten Inhaltsverzeichnis des 3. Konvoluts heißt diese „Einleitung“ – „Alte Einleitung“. Im Text der „Einleitung“ finden sich zwei Stellen, nach denen das Datum der Niederschrift bestimmt werden kann. Auf S. 320 schreibt Engels, daß „die Zelle noch nicht vierzig Jahre entdeckt ist“. Wenn man berücksichtigt, daß Engels in seinem Brief an Marx vom 14. Juli 1858 „ca. 1836“ als das Datum der Entdeckung der Zelle bezeichnet, und wenn man diesem Datum 39 Jahre hinzufügt („noch nicht vierzig Jahre“), erhält man ca. 1875 als das Jahr, in dem die „Einleitung“ geschrieben wurde. Andrerseits schreibt Engels auf S. 322, daß „erst seit ungefähr zehn Jahren die Tatsache bekannt ist, daß vollkommen strukturloses Eiweiß alle wesentlichen Funktionen des

Lebens... vollzieht". Hierbei hatte er die von Ernst Haeckel in dem Buch „Generelle Morphologie der Organismen..." beschriebenen Moneren (siehe Anm. 42) im Auge. Dieses Buch war 1866 erschienen. Wenn man diesem Datum zehn Jahre hinzufügt, kommt man auf 1876. Aus den angeführten Fakten folgt also, daß die „Einleitung" 1875 oder 1876 geschrieben wurde. Es ist möglich, daß der erste Teil der „Einleitung" 1875 und der zweite Teil in der ersten Hälfte des Jahres 1876 geschrieben wurde. 311

[172] An seinem Sterbetag, dem 24. Mai 1543, erhielt Kopernikus das erste Exemplar seines Werkes „De revolutionibus orbium coelestium", in dem er das heliozentrische System, das die Sonne als von den Planeten umkreist in den Mittelpunkt der Welt stellt, darlegte. 313 465

[173] Die in der Chemie des 18. Jahrhunderts vorherrschende Theorie nahm an, das Wesen jeder Verbrennung bestehe darin, „daß sich von dem verbrennenden Körper ein andrer, hypothetischer Körper trenne, ein absoluter Brennstoff, der mit dem Namen Phlogiston bezeichnet wurde" (Engels). Die Unhaltbarkeit dieser Theorie wurde von dem französischen Chemiker Antoine-Laurent Lavoisier bewiesen. Bei seinen Untersuchungen entdeckte er, daß „in der Verbrennung nicht das geheimnisvolle Phlogiston aus dem verbrennenden Körper *weggeht*, sondern dies neue Element" (d.h. der um diese Zeit entdeckte Sauerstoff) „sich mit dem Körper *verbindet*..." (Engels). Über die positive Rolle, die die phlogistische Theorie zu ihrer Zeit gespielt hat, spricht Engels am Schluß der „Alten Vorrede zum ‚[Anti-]Dühring'" (siehe vorl. Band, S. 335/336). Ausführlich behandelt Engels diese Theorie im Vorwort zum zweiten Band des „Kapitals", dem die obigen Zitate entnommen sind (siehe Band 24 unserer Ausgabe, S. 22). 314 335

[174] Gemeint ist der Gedanke, den Isaac Newton am Ende des vierten Bandes seines Hauptwerkes „Philosophiae naturalis principia mathematica" in der „Allgemeinen Anmerkung" aussprach: „Hactenus phaenomena coelorum et maris nostri per vim gravitatis exposui, sed causam gravitatis nondum assignavi" (Ich habe bisher die Erscheinungen des Himmelskörpers und die Bewegungen des Meeres durch die Kraft der Schwere erklärt, aber ich habe nirgends die Ursache der letzteren angegeben). Nach Aufzählung einiger Eigenschaften der Schwere setzt Newton fort: „Rationem vero harum gravitatis proprietatum ex phaenomenis nondum potui deducere, et hypotheses non fingo. Quicquid enim ex phaenomenis non deducitur, *hypothesis* vocandi est; et hypotheses seu metaphysicae, seu physicae, seu qualitatum occultarum, seu mechanicae, in *philosophia experimentali* locum non habent. In hac philosophia Propositiones deducuntur ex phaenomenis, et redduntur generales inductione" (Ich habe noch nicht dahin gelangen können, aus den Erscheinungen den Grund dieser Eigenschaften der Schwere abzuleiten, und Hypothesen erdenke ich nicht. Alles nämlich, was nicht aus den Erscheinungen folgt, ist eine *Hypothese*, und Hypothesen, seien sie nun metaphysische oder physische, mechanische oder diejenigen der verborgenen Eigenschaften, dürfen nicht in der *experimentalen Philosophie* aufgenommen werden. In dieser Philosophie leitet man die Sätze aus den Erscheinungen ab und verallgemeinert sie durch Induktion). (Lateinischer Text nach der Ausgabe: Glasgow 1822, vol. quartum, p. 201/202; deutsche Übersetzung nach: „Sir Isaac Newton's mathematische Principien der Naturlehre", hrsg. von Wolfers, Berlin 1872, S. 511.)

Diesen Ausspruch Newtons hatte Hegel im Auge, als er in seiner „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften..." im Zusatz 1 des § 98 schrieb: „Newton hat... die Physik ausdrücklich gewarnt, sich vor der Metaphysik zu hüten..." 316

[175] Engels benutzte bei der Arbeit an der „Dialektik der Natur" William Robert Groves Buch

„The correlation physical forces", 3rd ed., London 1855 (die erste Auflage erschien 1846). Diesem Buch lag eine Vorlesung Groves zugrunde, die dieser im Januar 1842 in der „London Institution" gehalten und kurz danach veröffentlicht hatte. 318 499

[176] *Amphioxus* (Lanzettfischchen) – kleines (ungefähr 5 cm langes) fischähnliches Tier, das in verschiedenen Meeren und Ozeanen vorkommt (im Indischen Ozean, im Stillen Ozean an den Küsten des Malaiischen Archipels und Japans, im Mittelmeer, im Schwarzen Meer usw.) und eine Übergangsform von den Wirbellosen zu den Wirbeltieren darstellt.

Lepidosiren (Schuppenmolch) – im Gebiet des Amazonenstromes lebender Fisch, der der Familie der Lungenfische oder Doppelatmer angehört und einen großen Teil seines Lebens außerhalb des Wassers verbringt. 319

[177] *Ceratodus* – ein Lungenfisch Australiens, der alle 30–40 Minuten an die Oberfläche des Wassers kommt, um die Luft in seinen Schwimmblasen zu erneuern.

Archaeopteryx siehe Anm. 18.

Engels benutzte hier Henry Alleyne Nicholsons Buch „A manual of zoology". 319 482

[178] Caspar Friedrich Wolff veröffentlichte 1759 seine Dissertation „Theoria generationis", worin die Präformationstheorie umgestoßen und die Theorie der Epigenesis wissenschaftlich begründet wird.

Die Anhänger der metaphysischen Präformationstheorie, einer Theorie, die im 17. und 18. Jahrhundert unter den Biologen vorherrschend war, behaupteten, daß der heranreifende neue Organismus bereits im Keime in allen Einzelheiten vorgebildet sei, die Entwicklung des Organismus nur ein rein quantitatives Wachstum bedeute und eine Entwicklung, die auf einer ununterbrochen fortgesetzten Kette von Neubildungen (Epigenesis) beruhe, nicht vorkomme. Die Theorie der Epigenesis wurde durch eine Reihe bedeutender Biologen – von Wolff bis Darwin – begründet und entwickelt. 319 577

[179] Charles Darwins Hauptwerk „On the origin of species by means of natural selection..." erschien am 24. November 1859. 319

[180] Hier und weiter unten stützte sich Engels auf folgende Bücher: Johann Heinrich von Mädler, „Der Wunderbau des Weltalls, oder Populäre Astronomie", und Angelo Secchi, „Die Sonne..."

Im zweiten Teil der „Einleitung" benutzte Engels seine wahrscheinlich im Januar und Februar 1876 niedergeschriebenen Auszüge aus diesen Büchern (siehe vorl. Band, S. 536 bis 539). 321 461

[181] *Eozoon canadense* – in Kanada gefundenes Gebilde, in dem man ursprünglich die Überreste sehr alter primitiver Organismen sah. 1878 wies der Zoologe Karl August Möbius nach, daß das Eozoon canadense ein anorganisches Gebilde ist. 322

[182] Worte des Mephistopheles in Goethes „Faust", Erster Teil (Studierzimmer). 324

[183] Engels zitiert hier aus der deutschen Ausgabe des Buches „Die Sonne..." von dem italienischen Astronomen Angelo Secchi. 325

[184] So lautet die Überschrift dieses Artikels im Inhaltsverzeichnis des 2. Konvoluts, in das ihn Engels bei der Gruppierung der Materialien zur „Dialektik der Natur" nach Konvoluten aufnahm. Das Manuskript des Artikels hat als Überschrift nur das eine Wort „Vorwort", aber in der rechten oberen Ecke der ersten Seite steht noch in Klammern „Dühring, Umwälzung in der Wissenschaft". Dieser Artikel wurde im Mai oder in den ersten Tagen des Juni 1878 als Vorrede zur ersten Ausgabe des „Anti-Dühring" geschrieben

(siehe Anm. 1). Engels beschloß jedoch, diese Vorrede durch eine kürzere zu ersetzen (siehe vorl. Band, S. 5–8). Die neue Vorrede ist vom 11. Juni 1878 datiert. Ihr Inhalt stimmt im wesentlichen mit den durchgestrichenen Seiten der „Alten Vorrede" überein (mit Ausnahme des letzten Absatzes, der in der „Alten Vorrede" fehlt). 328

[185] Siehe Nägelis Rede über „Die Schranken der naturwissenschaftlichen Erkenntniss", veröffentlicht im „Tageblatt der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in München 1877", Beilage, S. 18. 329

[186] August Kekulé, „Die wissenschaftlichen Ziele und Leistungen der Chemie", Bonn 1878, S. 13–15. 331

[187] Es handelt sich um folgende Schriften: Jean-Baptiste-Joseph Fourier, „Théorie analytique de la chaleur", Paris 1822, und Sadi Carnot, „Réflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres à développer cette puissance", Paris 1824.

Die von Engels erwähnte Funktion C kommt in der Anmerkung auf den Seiten 73–79 des Buches von Carnot vor. 335

[188] „Die Naturforschung in der Geisterwelt" lautet der Titel dieses Artikels auf der ersten Seite des Manuskripts. Im Inhaltsverzeichnis des 3. Konvoluts, in das ihn Engels aufnahm, lautet die Überschrift „Die Naturforschung und die Geisterwelt". Der Artikel wurde höchstwahrscheinlich Anfang 1878 geschrieben. Diese Schlußfolgerung ergibt sich aus den Ausführungen Engels' über die „neueren triumphierenden Berichte aus der Geisterwelt" hinsichtlich der „Versuche" Zöllners mit der Schlingung von Knoten in einen auf den Tisch angesiegelten Faden (siehe vorl. Band, S. 344); diese „Versuche" führte Zöllner am 17. Dezember 1877 in Leipzig durch. Engels' Artikel ist zu seinen Lebzeiten nicht gedruckt worden. 1898 erschien er im sozialdemokratischen „Illustrirten Neuen Welt-Kalender für das Jahr 1898" (Hamburg 1898), S. 56–59. 337

[189] Es handelt sich um die von Francis Bacon geplante enzyklopädische Arbeit „Instauratio magna" und insbesondere um ihren dritten Teil. Der Plan Bacons wurde nur teilweise verwirklicht. Materialien, die sich auf den dritten Teil seiner Arbeit beziehen, wurden 1622/1623 in London unter dem Titel „Historia naturalis et experimentalis..." veröffentlicht. 337

[190] Die bekannteste Arbeit von Isaac Newton über theologische Fragen ist die 1733 (sechs Jahre nach seinem Tod) in London erschienene Schrift „Observations on the prophecies of Daniel, and the apocalypse of St. John". 337

[191] Der *Mesmerismus*, benannt nach seinem Begründer, dem österreichischen Arzt Franz Mesmer, ist die unwissenschaftliche Lehre vom „tierischen Magnetismus" und seine Anwendung für angebliche Heilzwecke. Der Mesmerismus erhielt am Ende des 18. Jahrhunderts weite Verbreitung und war einer der frühen Vorläufer des Spiritismus. 338

[192] Nach der Phrenologie – einer vulgärmaterialistischen, heute als unwissenschaftlich abgelehnten Schädellehre, die zu Beginn des 19. Jahrhunderts von dem Arzt Franz Joseph Gall begründet wurde – sind die verschiedenen geistigen Fähigkeiten, der Charakter, Begabungen usw. an ganz bestimmte Stellen des menschlichen Gehirns lokalisiert, wobei die Entwicklung dieser oder jener Fähigkeit oder Eigenschaft eine Entwicklung der betreffenden Hirnstelle und somit auch eine Hervorwölbung am Schädel hervorrufen soll, so daß nach der Gestaltung des Schädels es möglich sei, über die psychischen Besonderheiten eines Menschen zu urteilen. Die pseudowissenschaftlichen Schlußfolgerungen der

Phrenologie wurden von Scharlatanen der verschiedensten Art, darunter auch von den Spiritisten, ausgenutzt. 338

[193] *Barataria* – imaginäre Insel in Cervantes' Roman „Don Quijote", auf der Sancho Panza als Statthalter eingesetzt wird. 338

[194] „*The Echo*" – bürgerlich-liberale Zeitung, erschien von 1868 bis 1907 in London. 341

[195] Das *Thallium* wurde 1861 von William Crookes entdeckt.
Das *Radiometer* (Lichtmühle) ist ein von William Crookes 1873/1874 erfundener Apparat, bestehend aus einer luftleeren Glaskugel, in der sich eine vertikale oder horizontale Achse befindet, an der einige Metall- oder Glimmerblättchen als Flügel angebracht sind, die sich unter der Einwirkung der Strahlen einer Licht- oder Wärmequelle drehen. 342

[196] Dieses Zitat sowie die beiden folgenden sind William Crookes' Artikel „The last of ‚Katie King'" in „The Spiritualist Newspaper" vom 5. Juni 1874 entnommen.
„*The Spiritualist*" – Wochenschrift englischer Spiritisten, erschien in London von 1869 bis 1882; ab 1874 wurde sie unter dem Titel „The Spiritualist Newspaper" herausgegeben. 343

[197] Charles Maurice Davies, „Mystic London...", London 1875, p.319. 343

[198] Es handelt sich um die „Kommission zur Prüfung mediumistischer Erscheinungen", die am 6. Mai 1875 von der Physikalischen Gesellschaft an der St. Petersburger Universität eingesetzt wurde und die ihre Tätigkeit am 21. März 1876 beendete. Diese Kommission, der Dmitri Iwanowitsch Mendelejew und eine Reihe anderer bekannter Gelehrten angehörten, wandte sich an Persönlichkeiten, die den Spiritismus in Rußland verbreiteten (Alexander Nikolajewitsch Aksakow, Alexander Michailowitsch Butlerow und Nikolai Petrowitsch Wagner), mit dem Vorschlag, eine Einführung in „echte" spiritistische Erscheinungen zu geben. Die Kommission kam zu dem Ergebnis, daß „die spiritistischen Erscheinungen auf unbewußte Bewegungen oder bewußten Betrug zurückzuführen sind und daß die spiritistische Lehre Aberglauben ist", und veröffentlichte ihre Ergebnisse in der Zeitung „Golos" vom 25. März 1876. Das Material der Kommission wurde von Mendelejew unter dem Titel „Materialy dlja sushdenija o spiritisme", St. Petersburg 1876, herausgegeben. 344

[199] Anfang des Duetts der Pamina und des Papageno aus Mozarts Oper „Die Zauberflöte", erster Aufzug, 14. Auftritt; aus diesem Duett sind auch, in abgewandelter Form, die Worte im nachfolgenden Teil des Satzes. 345

[200] Engels spielt auf die reaktionären Angriffe gegen den Darwinismus an, die in Deutschland besonders nach der Pariser Kommune 1871 im Schwange waren. Sogar ein so bedeutender Gelehrter wie Rudolf Virchow, der selbst ein Anhänger des Darwinismus gewesen war, erklärte am 22. September 1877 auf der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu München: „... ich will hoffen, daß die Deszendenztheorie uns nicht alle die Schrecken bringen möge, die ähnliche Theorien wirklich im Nachbarlande angerichtet haben. Immerhin hat auch diese Theorie, wenn sie konsequent durchgeführt wird, eine ungemein bedenkliche Seite, und daß der Sozialismus mit ihr Fühlung genommen hat, wird Ihnen hoffentlich nicht entgangen sein. Wir müssen uns das ganz klarmachen" (Virchow, „Die Freiheit der Wissenschaft im modernen Staat", Berlin 1877, S. 12). 345

[201] Am 18. Juli 1870 verkündete das Vatikanische Konzil in Rom das Dogma der „Unfehlbarkeit" des Papstes. Der katholische Theologe Ignaz Döllinger weigerte sich, dieses Dogma anzuerkennen. Der Bischof von Mainz W.E. von Ketteler gehörte anfangs ebenfalls der

Opposition an, akzeptierte aber sehr bald das Unfehlbarkeitsdogma und wurde sein eifriger Verteidiger. 346

[202] Diese Worte sind einem Brief des Biologen Thomas Huxley an die Londoner Dialectical Society entnommen, die ihn aufgefordert hatte, an der Arbeit des Komitees zum Studium spiritistischer Erscheinungen teilzunehmen. Huxley lehnte diese Einladung mit einigen ironischen Bemerkungen über den Spiritismus ab. Huxleys Brief vom 29. Januar 1869 wurde in den „Daily News" vom 17. Oktober 1871 veröffentlicht und wird auch in Davies Buch „Mystic London..." (1875) auf der Seite 389 angeführt. 347

[203] „Dialektik" lautet die Überschrift dieses Artikels auf der ersten Seite des Manuskripts. Auf der fünften und neunten Seite des Manuskripts (d.h. am Anfang des zweiten und dritten Blatts) steht oben am Rand „Dialektische Gesetze" geschrieben. Der Artikel ist unvollendet geblieben. Er wurde 1879 verfaßt, aber nicht vor dem September dieses Jahres. Diese Angabe wird durch folgende Tatsachen bestimmt: Es wird darin der zweite Band des „Ausführlichen Lehrbuchs der Chemie" von Roscoe und Schorlemmer zitiert, der Anfang September 1879 erschienen war, andererseits wird in dem Artikel nichts von der Entdeckung des Skandiums (1879) gesagt, das Engels im Zusammenhang mit der Entdeckung des Galliums bestimmt nicht unerwähnt gelassen haben würde, wenn er den Artikel nach 1879 geschrieben hätte. 348

[204] Heinrich Heine, „Ueber den Denunzianten. Eine Vorrede zum dritten Theile des Salons", Hamburg 1837, S. 15. 349

[205] Hegel, „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", § 108, Zusatz. Engels zitiert den sechsten Band der Gesamtausgabe der Werke Hegels wahrscheinlich nach der zweiten Auflage (Berlin 1843). Die erste Auflage (Berlin 1840) stimmt in Text und Paginierung mit der zweiten Auflage völlig überein. 351

[206] Das periodische Gesetz entdeckte Dmitri Iwanowitsch Mendelejew 1869. In den Jahren 1870/1871 beschrieb Mendelejew ausführlich die Eigenschaften einiger fehlender Glieder des periodischen Systems der Elemente. Zur Benennung der fehlenden Glieder des periodischen Systems der Elemente schlug Mendelejew vor, Sanskritzahlwörter (z.B. „Eka" – eins) als Vorsilben in Verbindung mit dem Namen des vorhergehenden bekannten Elements zu benutzen, nach dem die entsprechenden fehlenden Glieder der Reihe einzuordnen waren. Das erste von Mendelejew vorausgesagte Element, das im System zwischen Aluminium und Indium steht und von ihm Ekaaluminium genannt wurde – das Gallium –, wurde 1875 entdeckt. 353

[207] So lautet im Inhaltsverzeichnis des 3. Konvoluts die Überschrift dieses Artikels, der offenbar 1880 oder 1881 geschrieben wurde. 354

[208] Engels bezieht sich auf: Immanuel Kant's sämmtliche Werke. In chronologischer Reihenfolge herausgegeben von G. Hartenstein, Bd. 1, Leipzig 1867. Auf der Seite 22 dieser Ausgabe ist der § 10 der Jugendarbeit Kants „Gedanken von der wahren Schätzung der lebendigen Kräfte..." (1747) zu finden. Die Grundthese dieses Paragraphen lautet: „Die dreifache Abmessung scheint daher zu rühren, weil die Substanzen in der existierenden Welt so ineinander wirken, daß die Stärke der Wirkung sich, wie das Quadrat der Weiten, umgekehrt verhält." 356

[209] Es handelt sich hier um die allgemeine Bewegungsmenge, um die Bewegung in ihrer quantitativen Bestimmtheit überhaupt und nicht um die Bewegungsmenge im speziellen Sinne von Masse × Geschwindigkeit (*mv*), für die es die Begriffe Bewegungsgröße oder Impuls

gibt. An manchen Stellen gebraucht Engels statt des Ausdrucks „Bewegungsmenge" den Ausdruck „Masse der Bewegung" – ebenfalls im Sinne der allgemeinen Menge jeder Art von Bewegung. 356

[210] Julius Robert Mayer, „Bemerkungen über die Kräfte der unbelebten Natur" (1842) und „Die organische Bewegung in ihrem Zusammenhange mit dem Stoffwechsel. Ein Beitrag zur Naturkunde" (1845). Beide Arbeiten sind in Mayers Buch „Die Mechanik der Wärme in gesammelten Schriften" enthalten, dessen zweite Auflage (Stuttgart 1874) Engels für seine Arbeit an der „Dialektik der Natur" benutzte. 363

[211] Engels meint höchstwahrscheinlich die Anmerkung Hegels zum Paragraphen „Der formelle Grund" im Zweiten Buch der „Wissenschaft der Logik", Drittes Kapitel. In dieser Anmerkung spottet Hegel über die formelle Erklärungsweise aus tautologischen Gründen. „Wodurch sich diese Erklärungsweise eben empfiehlt", schreibt Hegel, „ist ihre große Deutlichkeit und Begreiflichkeit; denn es ist nichts deutlicher und begreiflicher, als daß z.B. eine Pflanze ihren Grund in einer vegetativen, d.h. Pflanzen hervorbringenden Kraft habe." „Wenn auf die Frage, warum dieser Mensch in die Stadt reise, der Grund angegeben wird, weil in der Stadt sich eine anziehende Kraft befinde, die ihn dahin treibe", so ist diese Art des Antwortens nicht weniger sinnlos als die Erklärung mit Hilfe der „vegetativen Kraft". Überdies, bemerkt Hegel weiter, „sind die Wissenschaften, vornehmlich die physikalischen, mit den Tautologien dieser Art angefüllt, welche gleichsam ein Vorrecht der Wissenschaft ausmachen." 364

[212] Engels zitiert den ersten Band von Hegels „Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie" nach der Ausgabe: Hegel, Werke, Bd. 13, Berlin 1833. 364

[213] Es handelt sich um Helmholtz' populär-wissenschaftlichen Vortrag „Über die Wechselwirkung der Naturkräfte und die darauf bezüglichen neuesten Ermittlungen der Physik", gehalten am 7. Februar 1854 (siehe Helmholtz, „Populäre wissenschaftliche Vorträge", Braunschweig 1871). 367

[214] Diese Überschrift gab Engels auf der ersten Seite des Manuskripts sowie auf dem Titelblatt desselben. In dem von Engels aufgestellten Inhaltsverzeichnis des 3. Konvoluts trägt dieser Artikel die Überschrift „Zwei Maße der Bewegung". Er wurde offenbar 1880 oder 1881 geschrieben. 370

[215] Siehe Immanuel Kant, „Gedanken von der wahren Schätzung der lebendigen Kräfte...", § 92 (Immanuel Kant's sämmtliche Werke. In chronologischer Reihenfolge herausgegeben von G. Hartenstein, Bd. 1, Leipzig 1867, S. 98/99).

„*Acta Eruditorum*" – die erste gelehrte Zeitschrift Deutschlands (in lateinischer Sprache). Sie wurde von Professor Otto Mencke gegründet und von 1682 bis 1782 in Leipzig herausgegeben; von 1732 an erschien sie unter dem Titel „Nova Acta Eruditorum". Leibniz war ein aktiver Mitarbeiter an dieser Zeitschrift. 371

[216] Obwohl das Titelblatt der ersten Ausgabe dieser in Königsberg gedruckten Schrift Kants als Erscheinungsjahr 1746 angibt, wurde jedoch dieses Buch, wie insbesondere die vom 22. April 1747 datierte Widmung Kants beweist, tatsächlich erst 1747 abgeschlossen und herausgegeben. 371

[217] Die hier gegebene Übersetzung des Zitats ist der deutschen Ausgabe von D'Alemberts „Abhandlung über Dynamik", Leipzig 1899, Vorrede, S. 14, entnommen. Der von Engels gebrachte Originaltext lautet: „...l'inutilité parfaite dont elle est pour la mécanique..." (D'Alembert, „Traité de dynamique...", Paris 1743, p. XVII). 372

[218] Der von Engels im Manuskript angeführte Originaltext des Zitats lautet: „Or tout le monde convient qu'il y a équilibre entre deux corps, quand les produits de leurs masses par leurs vitesses virtuelles, c'est-à-dire par les vitesses avec lesquelles ils tendent à se mouvoir, sont égaux de part et d'autre. Donc dans l'équilibre le produit de la masse par la vitesse, ou, ce qui est la même chose, la quantité de mouvement, peut représenter la force. Tout le monde convient aussi que dans le mouvement retardé, le nombre des obstacles vaincus est comme le quarré de la vitesse, ensorte qu'un corps qui a fermé un ressort, par exemple, avec une certaine vitesse, pourra avec une vitesse double fermer, ou tout à la fois, ou successivement, non pas deux, mais quatre ressorts semblables au premier, neuf avec une vitesse triple, et ainsi du reste. D'où les partisans des forces vives concluent que la force des corps qui se meuvent actuellement, est en général comme le produit de la masse par le quarré de la vitesse. Au fond, quel inconvénient pourroit-il y avoir, à ce que la mesure des forces fût différente dans l'équilibre et dans le mouvement retardé, puisque, si on veut ne raisonner que d'après des idées claires, on doit n'entendre par le mot de *force*, que l'effet produit en surmontant l'obstacle ou en lui résistant?" (Die Übersetzung dieses Zitats wurde der deutschen Ausgabe von D'Alemberts „Abhandlung über Dynamik", Leipzig 1899, Vorrede, S. 15/16, entnommen.) 373

[219] Der von Engels im Manuskript angeführte Originaltext der Zitate lautet: „...si dans ce dernier cas on mesure la force, non par la quantité absolue des obstacles, mais par la somme des résistances de ces mêmes obstacles. Car on ne sauroit douter que cette somme des résistances, ne soit proportionelle à la quantité de mouvement, puisque, de l'aveu de tout le monde, la quantité de mouvement que le corps perd à chaque instant, est proportionelle au produit de la résistance par la durée infiniment petite de l'instant, et que la somme de ces produits, est évidemment la résistance totale."

„...car un obstacle n'est tel qu'en tant qu'il résiste, et c'est, à proprement parler, la somme des résistances qui est l'obstacle vaincu: d'ailleurs, en estimant ainsi la force, on a l'avantage d'avoir pour l'équilibre et pour le mouvement retardé une mesure commune..." (Die Übersetzung dieser Zitate wurde der deutschen Ausgabe von D'Alemberts „Abhandlung über Dynamik", Leipzig 1899, Vorrede, S. 16 entnommen.) 373

[220] Im September 1686 und im Juni 1687 veröffentlichte der französische Abbé Catelan in der Zeitschrift „Nouvelles de la République des Lettres" zwei Artikel, in denen er gegen Leibniz das Cartesische Maß der Bewegung (mv) verteidigte. Die darauf antwortenden Artikel von Leibniz erschienen im Februar und September 1687 in derselben Zeitschrift.

„*Nouvelles de la République des Lettres*" – wissenschaftliche Monatsrevue, die von Pierre Bayle von 1684 bis 1687 in Rotterdam herausgegeben wurde; von 1687 bis 1709 wurde die Herausgabe dieser Zeitschrift unter dem Titel „Histoire des ouvrages des Savants" von Henri Basnage de Beauval fortgesetzt. 374

[221] Unter „natural philosophy" (Naturphilosophie) in dem Titel des Buches „A treatise on natural philosophy" von William Thomson und Peter Guthrie Tait wird die theoretische Physik verstanden. 374

[222] Die vorliegende Übersetzung der beiden Zitate ist der deutschen Ausgabe des „Handbuchs der theoretischen Physik von W. Thomson und P. G. Tait", Braunschweig 1874, Bd. 1, Th. 1, §§ 210, 213, S. 181 und 182, entnommen.

Der von Engels zitierte englische Text lautet: „The *quantity of motion*, or the *momentum*, of a rigid body moving without rotation is proportional to its mass and velocity conjointly. Double mass, or double velocity, would correspondent to double quantity of motion."

„The *vis viva, or kinetic energy*, of a moving body is proportional to the mass and the square of the velocity, conjointly." 375

[223] Gustav Kirchhoff, „Vorlesungen über mathematische Physik. Mechanik", 2. Aufl., Leipzig 1877. 375

[224] Hermann von Helmholtz, „Über die Erhaltung der Kraft...", Berlin 1847, S. 9. 375

[225] Engels berechnet die Geschwindigkeit des fallenden Körpers nach der Formel $v = \sqrt{2gh}$, wobei v die Geschwindigkeit, g die Fallbeschleunigung und h die Höhe ist, von der der Körper herabfällt. 376

[226] „*Rolf Krake*" – dänisches Kriegsschiff, das in der Nacht zum 29. Juni 1864 an der Küste der Insel Alsen lag und, unterstützt von anderen Schiffen, die Aufgabe hatte, den Übergang der preußischen Truppen auf die Insel zu verhindern. 378

[227] Gegenwärtig wird auf Grund genauerer Messungen das mechanische Äquivalent der Wärmeeinheit mit 426,81 Meterkilogramm angegeben. 378 402

[228] Siehe den am 8. September 1876 in Glasgow auf der 46. Tagung der British Association for the Advancement of Science von Peter Guthrie Tait gehaltenen Vortrag „Force". Der Vortrag wurde in der Zeitschrift „Nature" Nr. 360 vom 21. September 1876 veröffentlicht.

„*Nature. A Weekly Illustrated Journal of Science*" – wissenschaftliche Zeitschrift, die seit 1869 in London herausgegeben wird. 381

[229] Die vorliegende Übersetzung ist der deutschen Ausgabe des „Handbuchs der theoretischen Physik von W. Thomson und P. G. Tait", Braunschweig 1874, Bd. 1, Th. 1, § 213, S. 182, entnommen.

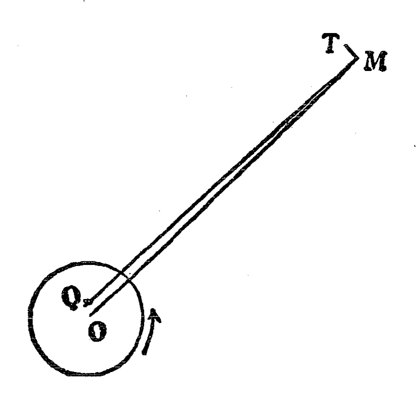
Der von Engels zitierte englische Text lautet: „The *vis viva*, or kinetic energy, of a moving body is proportional to the mass and the square of the velocity, conjointly. If we adopt the units of mass as before, there is a *particular advantage* in defining kinetic energy as *half* the product of the mass and the square of the velocity." 383

[230] Die erste Zeile dieses Titels steht bei Engels auf dem Blatt, das diesem Artikel vorhergeht, die zweite Zeile auf der ersten Seite des Artikels selbst. Im Inhaltsverzeichnis des 3. Konvoluts der Materialien zur „Dialektik der Natur" heißt dieses Kapitel „Flutreibung". Die Zeit der Entstehung des Artikels ist offenbar 1880 oder 1881. 384

[231] Die Übersetzung des nachfolgenden Zitats wurde der deutschen Ausgabe des „Handbuchs der theoretischen Physik von W. Thomson und P. G. Tait", Braunschweig 1874, Bd. 1, Th. 1, § 276, S. 214–217, entnommen.

Der von Engels zitierte englische Text lautet: „There are also indirect resistances, owing to friction impeding the tidal motions, on all bodies which, like the earth, have portions of their free surfaces covered by liquid, which, as long as these bodies move relatively to neighbouring bodies, must keep drawing off energy from their relative motions. Thus, if we consider, in the first place, the action of the moon alone, on the earth with its oceans, lakes, and rivers, we perceive that it must tend to equalize the periods of the earth's rotation about its axis, and of the revolution of the two bodies about their centre of inertia; because as long as these periods differ, the tidal action, of the earth's surface must keep subtracting energy from their motions. To view the subject more in detail, and, at the same time, to avoid unnecessary complications, let us suppose the moon to be a uniform spherical body. The mutual action and reaction of gravitation between her mass and the

earth's, will be equivalent to a single force in some line through her centre; *and must be such as to impede the earth's rotation as long as this is performed in a shorter period than the moon's motion round the earth.* It must therefore lie in some such direction as the line MQ in the diagram, which represents, necessarily with enormous exaggeration, its deviation, OQ, from the earth's centre. Now the actual force on the moon in the line MQ may be regarded as consisting of a force in the line MO towards the earth's centre, sensibly equal in amount to the whole force, and a comparatively very small force in the line MT perpendicular to MO. This latter is very nearly tangential to the moon's path, and is in the direction *with* her motion. Such a force, if suddenly commencing to act, would, in the first place, increase the moon's velocity; but after a certain time she would have moved so much farther from the earth, in virtue of this acceleration, as to have lost, by moving against the earth's attraction, as much velocity as she had gained by the tangential accelerating force. The effect of a continued tangential force, acting with the motion, but so small in amount as to make only a small deviation at any moment from the circular form of the orbit, is to gradually increase the distance from the central body, and to cause as much again as its own amount of work to be done against the attraction of the central mass, by the kinetic energy of motion lost. The circumstances will be readily understood, by considering this motion round the central body in a very gradual spiral path tending outwards. Provided the law of force is the inverse square of the distance, the tangential component of gravity against the motion will be twice as great as the disturbing tangential force in the direction with the motion; and therefore one-half of the amount of work done against the former, is done by the latter, and the other half by kinetic energy taken from the motion. The integral effect on the moon's motion, of the particular disturbing cause now under consideration, is most easily found by using the principle of moments of momenta. Thus we see that as much moment of momentum is gained in any time by the motions of the centres of inertia of the moon and earth relatively to their common centre of inertia, as is lost by the earth's rotation about its axis. The sum of the moments of momentum of the centres of inertia of the moon and earth as moving at present, is about 4,45 times the present moment of momentum of the earth's rotation.



The average plane of the former is the ecliptic; and therefore the axes of the two momenta are inclined to one another at the average angle of 23° 27$^1/_2$, which, as we are neglecting the sun's influence on the plane of the moon's motion, may be taken as the actual inclination of the two axes at present. The resultant, or whole moment of momentum, is therefore 5,38 times that of the earth's present rotation, and its axis is inclined 19° 13′ to the axis of the earth. Hence the ultimate tendency of the tides is, to reduce the earth and moon to a simple uniform rotation with this resultant moment round this resultant axis, as if they were two parts of one rigid body: in which condition the moon's distance would be increased (approximately) in the ratio 1 : 1,46 being the ratio of the square of the present

moment of momentum of the centres of inertia to the square of the whole moment of momentum; and the period of revolution in the ratio 1:1,77, being that of the cubes of the same quantities. The distance would therefore be increased to 347100 miles, and the period lengthened to 48,36 days. Were there no other body in the universe but the earth and the moon, the two bodies might go on moving thus for ever, in circular orbits round their common centre of inertia, and the earth rotating about its axis in the same period, so as always to turn the same face ot the moon, and therefore to have all the liquids at its surface at rest relatively to the solid. But the existence of the sun would prevent any such state of things from being permanent. There would be solar tides – twice high water and twice low water – in the period of the earth's revolution relatively to the sun (that is to say, twice in the solar day, or, which would be the same thing, the month). This could not go on without *loss of energy by fluid friction.* It is not easy to trace the whole course of the disturbance in the earth's and moon's motions which this cause would produce, but its ultimate effect must be to bring the earth, moon, and sun to rotate round their common centre of inertia, like parts of one rigid body." 384

[232] Vorher sprechen William Thomson und Peter Guthrie Tait über die direkten Widerstände der Bewegung von Körpern, d.h. über solche Widerstände wie den, den die Luft dem Flug einer Gewehrkugel entgegenstellt. 384

[233] Immanuel Kant, „Untersuchung der Frage, ob die Erde in ihrer Umdrehung um die Achse, wodurch sie die Abwechselung des Tages und der Nacht hervorbringt, einige Veränderung seit den ersten Zeiten ihres Ursprunges erlitten habe, und woraus man sich ihrer versichern könne" (Immanuel Kant's sämmtliche Werke. In chronologischer Reihenfolge herausgegeben von G. Hartenstein, Bd. 1, Leipzig 1867, S. 185). 386

[234] Ebenda, S. 182/183. 386

[235] Der Artikel „Wärme" blieb unvollendet. Er wurde nicht vor Ende April 1881 und nicht später als Mitte November 1882 geschrieben. Das erste Datum geht daraus hervor, daß sich Engels im zweiten Teil des Kapitels auf das von Ernst Gerland herausgegebene Buch „Leibnizens und Huygens' Briefwechsel mit Papin..." bezieht, das im April 1881 in Berlin erschienen war. Das zweite Datum gründet sich auf den Vergleich des Endes des ersten Teils des Kapitels mit dem Brief von Engels an Marx vom 23. November 1882; der Vergleich zeigt, daß dieses Kapitel vor diesem Brief geschrieben worden war (siehe Anm. 236). 390

[236] In seinem Brief an Marx vom 23. November 1882 nahm Engels eine wesentliche Korrektur vor in der Frage des Maßes einer solchen Bewegung wie die Elektrizität. Engels stützte sich hierbei auf die von ihm im Kapitel „Maß der Bewegung. – Arbeit" gegebene Lösung des Problems des doppelten Maßes der mechanischen Bewegung sowie auf die in der Zeitschrift „Nature" Nr. 669 vom 24. August 1882 veröffentlichte Rede von Wilhelm Siemens, die dieser am 23. August 1882 in Southampton auf der 52. Tagung der British Association for the Advancement of Science gehalten hatte. In dieser Rede schlug Siemens vor, neben dem Volt eine neue Einheit einzuführen, das Watt, das die wirkliche Energie des elektrischen Stromes ausdrückt. Darum definierte Engels in seinem Brief an Marx den Unterschied der beiden Einheiten – Volt und Watt – als den Unterschied zwischen dem Maß der Quantität der elektrischen Bewegung in den Fällen, in denen diese Bewegung nicht in eine andere Bewegungsform umschlägt, und dem Maß in jenen Fällen, in denen ein Formwechsel der Bewegung vor sich geht. 391

[237] *deutsches Notfeuer* – das im Mittelalter und bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts hinein zum religiösen Gebrauch, zu Heilzwecken (vor allem bei Viehseuchen), zum Schutz des Viehs vor Krankheiten usw. gebrauchte Feuer, das nach voraufgegangener Löschung aller brennenden Feuer im Orte durch Reibung zweier Hölzer oder auf ähnliche Art erzeugt wurde. 392

[238] Siehe „Leibnizens und Huygens' Briefwechsel mit Papin...", bearbeitet und herausgegeben von Ernst Gerland, Berlin 1881. 392

[239] Engels zitiert hier eine Fußnote aus der mit G. C. unterschriebenen Rezension des Buches von E. Mascart und J. Joubert, „Leçons sur l'électricité et le magnetisme", t. 1, Paris 1882, die in der Zeitschrift „Nature" Nr. 659 vom 15. Juni 1882 (p. 148) veröffentlicht wurde.
Engels' Hinweis auf diese Nummer der Zeitschrift zeigt, daß dieser Artikel 1882 geschrieben wurde. Im Inhaltsverzeichnis des 3. Konvoluts heißt er „Elektrizität und Magnetismus". 394

[240] Dieses von Engels selbst ins Deutsche übertragene Zitat führt Thomas Thomson auf der Seite 400 der zweiten Auflage seines Buches „An outline of the sciences of heat and electricity" (London 1840) an. Das Zitat entnahm Thomson Faradays Arbeit „Experimental researches in electricity", 12th Series, die in der Zeitschrift „Philosophical Transactions of the Royal Society of London for the year 1838", p. 105, veröffentlicht worden war. Thomson gibt einen Teil des letzten Satzes nicht genau wieder. An Stelle der Worte „as if a metallic wire had been put into the place of the discharging particles" gibt Thomson folgenden Text: „as if a metallic particle had been put into the place of the discharging particle". Wenn man den genauen Text Faradays wiederherstellt, muß die Übersetzung dieser Stelle lauten: „als ob ein metallischer Leiter an die Stelle der entladenden Teilchen getreten wäre". 396

[241] Thomas Thomson, „An outline of the sciences of heat and electricity", London 1840, p. 400. Engels bringt dieses Zitat in eigener Übersetzung. 396

[242] Auf der Grundlage der Verallgemeinerung neuer experimenteller Daten, vor allem der Experimente des amerikanischen Physikers A. A. Michelson im Jahre 1881, hat Albert Einstein in seiner speziellen Relativitätstheorie (1905) festgestellt, daß die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum *(c)* eine universale physikalische Konstante ist und Grenzgeschwindigkeit bedeutet, daher die Bewegungsgeschwindigkeit von der Elektrizität immer kleiner ist als *c*. 399

[243] Engels schildert die Versuche von Favre nach Gustav Wiedemanns Werk „Die Lehre vom Galvanismus und Elektromagnetismus...", Bd. 2, Abt. 2, S. 521/522. 402

[244] Hier und weiter unten führt Engels die Resultate der thermochemischen Messungen von Julius Thomsen nach Alexander Naumanns „Handbuch der allgemeinen und physikalischen Chemie", Heidelberg 1877, S. 639–640, an. 410

[245] Gustav Wiedemann spricht hier und an anderen Stellen vom „Säureatom", dem „Chlorwasserstoffatom" (HCl), er meint damit die Moleküle dieser Säure. 411

[246] *„Annalen der Physik und Chemie"* (Fortsetzung der von 1799 bis 1824 herausgegebenen „Annalen der Physik") – wissenschaftliche Zeitschrift, die von 1824 bis 1877 unter der Redaktion von J. Ch. Poggendorff und von 1877 bis 1899 unter Gustav Wiedemann in Leipzig herausgegeben wurde; es erschienen jährlich drei Bände. 414

[247] Gemeint ist folgende Anekdote: Ein alter Major, der von einem „Einjährigen" hörte, daß er Doktor der Philosophie sei, und der nicht den Unterschied zwischen einem „Doktor der

Philosophie" und einem „Doktor der Medizin" verstand, erklärte: „Für mich ist das gleich, Pflasterkasten ist Pflasterkasten." 422

[248] Hier und in der nächsten Zeile benutzt Engels das Wort „Gewichtsteil", aber es handelt sich wie vorher um Äquivalente. 424

[249] Engels beschreibt die Ergebnisse der Versuche J.Ch.Poggendorffs nach Gustav Wiedemanns Werk „Die Lehre vom Galvanismus und Elektromagnetismus...", Bd.1, S.368 bis 372. 424

[250] Dieses Ergebnis der thermochemischen Messungen von Berthelot führt Engels nach Alexander Naumanns „Handbuch der allgemeinen und physikalischen Chemie", Heidelberg 1877, S.652, an. 428

[251] Gemeint ist der Spielraum zwischen dem Kaliber des Gewehrlaufs und dem Durchmesser der Gewehrkugel. 429

[252] Die in diesem Absatz angeführten Resultate der Messungen der elektromotorischen Kraft, die aus den Versuchen von Raoult, Wheatstone, Beetz und Joule folgen, bringt Engels nach Gustav Wiedemanns Werk „Der Galvanismus und Elektromagnetismus...", Bd.1, S.390, 375, 385 und 376. 433

[253] [*Ecce*] *iterum Crispinus* – so beginnt die vierte Satire des Juvenal, in deren erstem Teil Crispinus, ein Höfling des römischen Kaisers Domitian, gegeißelt wird. Im übertragenen Sinne bedeuten diese Worte: „wieder die gleiche Person" oder „wieder dasselbe". 433

[254] „*Experimentum crucis*" – wörtlich „Experiment des Kreuzes" von der Baconschen instantia crucis (Beispiel, Tatsache oder Umstand, der als Wegweiser am Kreuzweg dient); ein Experiment, das über die Richtigkeit irgendeiner von mehreren vorgeschlagenen Erklärungen einer Erscheinung endgültig entscheidet und alle anderen vorgeschlagenen Erklärungen ausschließt (siehe Francis Bacon, „Novum Organum", Buch 2, Aphorismus XXXVI). 434

[255] „Anteil der Arbeit an der Menschwerdung des Affen" lautet die Überschrift dieses Artikels im Inhaltsverzeichnis des 2.Konvoluts des Materials zur „Dialektik der Natur". Der Artikel wurde von Engels ursprünglich als Einleitung zu einer umfangreicheren Arbeit mit dem Titel „Über die drei Grundformen der Knechtschaft" geschrieben. Später änderte Engels diesen Titel in „Die Knechtung des Arbeiters. Einleitung". Aber da diese Arbeit nicht vollendet wurde, gab Engels schließlich dem von ihm geschriebenen einführenden Teil die Überschrift „Anteil der Arbeit an der Menschwerdung des Affen", der dem Hauptinhalt des Manuskripts dieser Arbeit entspricht. Der Artikel wurde offenbar im Juni 1876 geschrieben. Für diese Annahme spricht ein Brief Wilhelm Liebknechts an Engels vom 10.Juni 1876, in dem Liebknecht u.a. schreibt, er warte ungeduldig auf die von Engels versprochene Arbeit „Über die drei Grundformen der Knechtschaft" für den „Volksstaat" (siehe Anm.2). 1896 wurde dieser Artikel in der Zeitschrift „Die Neue Zeit" veröffentlicht (Jahrgang XIV, Band 2, S.545–554). 444

[256] Charles Darwin, „The descent of man, and selection in relation to sex", vol. 1, London 1871, 6.Kapitel: „Über die Verwandtschaften und die Genealogie des Menschen". 444

[257] Die Zeitannahme für die erste Entstehung des Lebens auf der Erde geht bei den verschiedenen Forschern weit auseinander und schwankt heute zwischen 2000 bis 5000 Millionen Jahren. 448

[258] Engels meint das von Jacob Grimm in seinem Buch „Deutsche Rechtsalterthümer", Göttingen 1828 (zweite Aufl. 1854) auf der Seite 488 angeführte Zeugnis des Mönches Notker Labeo (der Großlippige) (etwa 952 bis 1022). Dieses Zeugnis zitiert Engels nach Jacob Grimm in seiner unvollendet gebliebenen Arbeit „Die Geschichte Irlands" (siehe Band 16 unserer Ausgabe, S.489). 450

[259] Zur Frage des Einflusses der menschlichen Tätigkeit auf die Veränderung der Pflanzenwelt und des Klimas benutzte Engels das Buch von Carl Fraas: „Klima und Pflanzenwelt in der Zeit, ein Beitrag zur Geschichte beider", Landshut 1847. Auf dieses Werk hatte Marx am 25. März 1868 Engels brieflich aufmerksam gemacht. 453

[260] Gemeint ist die Weltwirtschaftskrise von 1873. In Deutschland begann diese Krise im Mai 1873 mit dem „großen Krach", der das Vorspiel einer langandauernden Krise war, die sich bis ans Ende der siebziger Jahre hinzog. 455

[261] Hegel, „Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie", Bd. 1. 458

[262] Ebenda, S. 209. Engels zitiert diese Stelle nach Hegel wie folgt: „*Thales* Milesius ... aquam dixit esse initium rerum, Deum autem eam mentem, quae ex aqua cuncta fingeret." 458

[263] Die Schrift „De placitis philosophorum", die in Plutarchs „Moralia" in den von Xylander (1650 und 1620) von Wyttenbach (Tauchnitz-Ausgaben 1815, 1820, 1829) und von anderen besorgten Ausgaben enthalten ist, wird heute nicht mehr Plutarch zugeschrieben. Sie wird jetzt gewöhnlich unter dem Namen Pseudo-Plutarch aufgeführt und geht auf Aetios zurück, der um das Jahr 100 gelebt hat. 459

[264] Siehe Altes Testament, 2. Buch Mose, 2,7. 460

[265] Diese Notiz ist von Marx geschrieben und besteht aus griechischen Zitaten aus der „Metaphysik" des Aristoteles, die aus Tauchnitz-Ausgaben entnommen wurden, und aus dem IX. und X. Buch des Diogenes Laertius über das Leben und die Meinungen berühmter Philosophen. Diese Notiz wurde vor dem Juni 1878 geschrieben, da die darin enthaltenen Zitate über Epikur von Engels in der alten Vorrede zum „Anti-Dühring" benutzt worden sind (siehe vorl. Band, S.331). Alle Sperrungen in den griechischen Zitaten stammen von Marx. 461

[266] Die im Text gebrachte Übersetzung wurde entnommen: Aristoteles, „Metaphysik". Übersetzt und erläutert von Dr. Eugen Rolfes. 2. Aufl., Erste Hälfte, Leipzig 1920, S. 12/13. Der von Marx angeführte griechische Text lautet:

Λεύκιππος δὲ, καὶ ὁ ἑταῖρος αὐτοῦ Δημόκριτος, στοιχεῖα μὲν τὸ πλῆρες καὶ τὸ κενὸν εἶναί φασι· λέγοντες οἷον, τὸ μὲν ὂν, τὸ δὲ μὴ ὄν· τούτων δὲ τὸ πλῆρες καὶ στερεὸν, τὸ ὄν· τὸ δὲ κενόν γε καὶ μανὸν, τὸ μὴ ὄν. Διὸ καὶ οὐθὲν μᾶλλον τὸ ὂν τοῦ μὴ ὄντος εἶναί φασιν ... Αἴτια δὲ τῶν ὄντων ταῦτα, ὡς ὕλην. Καὶ καθάπερ οἱ ἓν ποιοῦντες τὴν ὑποκειμένην οὐσίαν, τὰ ἄλλα τοῖς πάθεσιν αὐτῆς γεννῶσι, ... τὸν αὐτὸν τρόπον καὶ οὗτοι τὰς διαφορὰς, αἰτίας τῶν ἄλλων εἶναί φασιν. Ταύτας μέντοι τρεῖς εἶναι λέγουσι, σχῆμά τε, καὶ τάξιν, καὶ θέσιν... Διαφέρει γὰρ τὸ μὲν Α τοῦ Ν σχήματι· τὸ δὲ ΑΝ τοῦ ΝΑ τάξει· τὸ δὲ Ζ τοῦ Ν θέσει. 461

[267] Die im Text gebrachte Übersetzung der drei Zitate wurde entnommen: Diogenes Laertius, „Leben und Meinungen berühmter Philosophen". Übersetzt aus dem Griechischen von Otto Apelt, Bd. 2., Berlin 1955, S. 175/176, 243, 251. Der von Marx angeführte griechische Text lautet:

Πρῶτός τε ἀτόμους ἀρχὰς ὑπεστήσατο ... Καὶ στοιχεῖα φησὶ, κόσμους τε ἐκ τούτων ἀπείρους εἶναι, καὶ διαλύεσθαι εἰς ταῦτα. Γίνεσθαι δὲ τοὺς κόσμους οὕτω· φέρεσθαι κατ' ἀποτομὴν ἐκ τῆς ἀπείρου πολλὰ σώματα, παντοῖα τοῖς σχήμασιν, εἰς μέγα κενόν· ἅπερ ἀθροισθέντα δίνην ἀπεργάζεσθαι μίαν, καθ' ἣν προσκρούοντα καὶ παντοδαπῶς κυκλούμενα, διακρίνεσθαι χωρὶς τὰ ὅμοια πρὸς τὰ ὅμοια. Ἰσοῤῥόπων δὲ διὰ τὸ πλῆθος μηκέτι δυναμένων πως περιφέρεσθαι, τὰ μὲν λεπτὰ χωρεῖν εἰς τὸ ἔξω κενὸν, ὥσπερ διαττόμενα· τὰ δὲ λοιπὰ, συμμένειν, καὶ περιπλεκόμενα συγκατατρέχειν ἄλληλα, καὶ ποιεῖν πρῶτον σύστημα σφαιροειδές.

Κινοῦνταί τε συνεχῶς αἱ ἄτομοι. Φησὶ δὲ ἐνδοτέρω, καὶ ἰσοταχῶς αὐτὰς κινεῖσθαι, τοῦ κενοῦ τὴν ἴξιν ὁμοίαν παρεχομένου καὶ τῇ κουφοτάτῃ καὶ τῇ βαρυτάτῃ εἰς τὸν αἰῶνα ... μηδὲ ποιότητα τινὰ περὶ τὰς ἀτόμους εἶναι, πλὴν σχήματος, καὶ μεγέθους, καὶ βάρους ... Πᾶν τε μέγεθος μὴ εἶναι περὶ αὐτάς· οὐδέποτε γοῦν ἄτομος ὤφθη αἰσθήσει ...

Καὶ μὴν καὶ ἰσοταχεῖς ἀναγκαῖον τὰς ἀτόμους εἶναι, ὅταν διὰ τοῦ κενοῦ εἰςφέρωνται, μηδενὸς ἀντικόπτοντος. Οὔτε γὰρ τὰ βαρέα θᾶττον οἰσθήσεται τῶν μικρῶν καὶ κούφων, ὅταν γε δὴ μηδὲν ἀπαντᾷ αὐτοῖς· οὔτε τὰ μικρὰ τῶν μεγάλων, πάντα πόρον σύμμετρον ἔχοντα, ὅταν μηθὲν μηδὲ ἐκείνοις ἀντικόπτῃ. 461

[268] In den neueren Ausgaben der „Metaphysik" wird das Buch IX als Buch X bezeichnet. Die Übersetzung dieses Zitats wurde entnommen: Aristoteles, „Metaphysik". Übersetzt und erläutert von Dr. Eugen Rolfes. 2. Aufl., Zweite Hälfte, Leipzig 1920, S. 247. Der von Marx angeführte griechische Text lautet:

Ὅτι μὲν οὖν τὸ ἓν ἐν παντὶ γένει ἐστί τις φύσις, καὶ οὐδενὸς τοῦτό γ' αὐτὸ ἡ φύσις τὸ ἓν, φανερόν. 462

[269] Engels bezieht sich auf Rudolf Wolfs „Geschichte der Astronomie", München 1877. 461

[270] Diese Notiz ist der ursprüngliche Entwurf der „Einleitung" (siehe vorl. Band, S. 311–327). 464

[271] „Ausgelassenes aus ‚Feuerbach'" ist dieses Fragment im Inhaltsverzeichnis des 2. Konvoluts des Materials zur „Dialektik der Natur" benannt. Das Fragment umfaßt vier Seiten des ursprünglichen Manuskripts „Ludwig Feuerbach und der Ausgang der klassischen deutschen Philosophie", die die Nummern 16, 17, 18 und 19 tragen. Auf Seite 16 oben steht von Engels' Hand geschrieben: „Aus ‚Ludwig Feuerbach'". Dieses Fragment gehörte zum Kapitel II des „Ludwig Feuerbach..." und sollte unmittelbar nach der Charakteristik der drei spezifischen „Beschränktheiten" der französischen Materialisten des 18. Jahrhunderts folgen (siehe Band 21 unserer Ausgabe, S. 278/279). Bei der endgültigen Ausarbeitung des Manuskripts „Ludwig Feuerbach..." nahm Engels diese vier Seiten heraus und ersetzte sie durch einen anderen Text (siehe Band 21, S. 280), aber den wesentlichen Inhalt des Fragments (über die drei großen Entdeckungen der Naturwissenschaft des 19. Jahrhunderts) legte er in gekürzter Form im Kapitel IV des „Ludwig Feuerbach..." (siehe Band 21, S. 294/295) dar. Da der „Ludwig Feuerbach..." von Engels zum erstenmal in der April- und Mainummer der „Neuen Zeit" 1886 erschien, kann man das erste Vierteljahr 1886 als die Entstehungszeit dieses Fragments ansehen. Auf der ersten Seite des Fragments (die die Zahl „16" trägt) beginnt der Text in der Mitte des Satzes. Der Anfang des Satzes, der nach dem in der „Neuen Zeit" gedruckten Text des „Ludwig Feuerbach..." wiederhergestellt worden ist, wurde in eckige Klammern eingeschlossen. 466

[272] Dieses Zitat wird in Carl Nikolaus Starckes Buch „Ludwig Feuerbach", Stuttgart 1885, auf den Seiten 154/155 angeführt. Es ist der 1846 geschriebenen Arbeit Feuerbachs „Die Unsterblichkeitsfrage vom Standpunkt der Anthropologie" entnommen (Ludwig Feuerbach's sämmtliche Werke, Bd.3, Leipzig 1847, S.331). 470

[273] In den „Nachgelassenen Aphorismen" sagt Ludwig Feuerbach: „*Materialismus* ist eine durchaus unpassende, falsche Vorstellungen mit sich führende Bezeichnung, nur insofern zu entschuldigen, als der Immaterialität des Denkens, der Seele, die Materialität des Denkens entgegensteht. Aber es gibt für uns ein organisches Leben, organisches Wirken, organisches Denken. Also Organismus ist der rechte Ausdruck, denn der konsequente Spiritualist leugnet, daß das Denken eines Organs bedürfe, während auf dem Standpunkt der Naturanschauung es keine Tätigkeit ohne Organe gibt. – Der Materialismus ist für mich die Grundlage des Gebäudes des menschlichen Wesens und Wissens; aber er ist für mich nicht, was er für den Physiologen, den Naturforscher im engeren Sinn, z.B. Moleschott ist, und zwar notwendig von ihrem Standpunkte und Berufe aus ist, das Gebäude selbst. – Rückwärts stimme ich den Materialisten vollkommen bei, aber nicht vorwärts" (siehe „Ludwig Feuerbach in seinem Briefwechsel und Nachlass sowie in seiner Philosophischen Charakterentwicklung, dargestellt von Karl Grün", Bd.2, Leipzig und Heidelberg 1874, S.307/308). Diese Aphorismen werden auch auf der Seite 166 in Starckes Buch „Ludwig Feuerbach" angeführt. Vgl. Friedrich Engels „Ludwig Feuerbach und der Ausgang der klassischen deutschen Philosophie", Kapitel II. 470

[274] „*Sire, je n'avais pas besoin de cette hypothèse*" (Majestät, ich bedurfte dieser Hypothese nicht) – Antwort von „Laplace auf Napoleons Frage, warum in der ‚Mécanique céleste' des großen Astronomen der Schöpfer nicht einmal erwähnt sei" (Engels). 470

[275] Engels bezieht sich auf die von John Tyndall in Belfast am 19. August 1874 auf der 44. Sitzung der British Association for the Advancement of Science gehaltene Rede, veröffentlicht in der Zeitschrift „Nature" Nr.251 vom 20. August 1874. In seinem Brief an Marx vom 21. September 1874 gibt Engels eine ausführlichere Charakteristik dieser Rede. 471

[276] Das Fragment mit der Überschrift „Büchner" wurde vor allen anderen Teilen der „Dialektik der Natur" geschrieben; es eröffnet die erste Notiz des 1. Konvoluts des Manuskripts von Engels. Das Fragment ist offenbar der Entwurf einer von Engels geplanten Arbeit gegen Ludwig Büchner als den Vertreter des Vulgärmaterialismus und des Sozialdarwinismus. Nach dem Inhalt des Fragments und nach den Randbemerkungen in dem Engels gehörenden Exemplar von Ludwig Büchners Schrift „Der Mensch und seine Stellung in der Natur..." (2. Aufl., Leipzig 1872) zu urteilen, beabsichtigte Engels, vor allem dieses Buch einer Kritik zu unterziehen.

Die lakonische Bemerkung Wilhelm Liebknechts: „Quant à, Büchner: wams druff!" in einem Brief vom 8. Februar 1873 an Engels erlaubt anzunehmen, daß Engels unmittelbar zuvor Liebknecht seinen Plan mitgeteilt hatte. Hieraus kann man schließen, daß dieses Fragment Anfang 1873 geschrieben wurde. 472

[277] Engels bezieht sich auf folgende Stelle aus Hegels Vorrede zur zweiten Ausgabe der „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...": „*Lessing* sagte zu seiner Zeit, die Leute gehen mit Spinoza wie mit einem toten Hunde um". Hegel meint das Gespräch zwischen Lessing und Friedrich Heinrich Jacobi am 7. Juli 1780. Während dieses Gesprächs sagte Lessing: „Reden die Leute doch immer von Spinoza, wie von einem toten Hunde..." (siehe F.H. Jacobi, Werke, Bd.4, Abt. 1, Leipzig 1819, S.68).

Über die französischen Materialisten spricht Hegel ausführlich im Dritten Teil des Dritten Bandes seiner „Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie". 472

[278] Engels bezieht sich auf Ludwig Büchners Schrift „Der Mensch und seine Stellung in der Natur..." (2. Aufl., Leipzig 1872). Auf den Seiten 170/171 dieses Buches sagt Büchner, daß im Verlaufe der ständigen Entwicklung der Menschheit der Augenblick eintritt, in dem im Menschen die Natur sich ihrer selbst bewußt wird und daß von diesem Augenblick an der Mensch aufhört, sich passiv den blinden Naturgesetzen zu unterwerfen und er die Herrschaft über die Natur antritt, d.h. in diesem Augenblick tritt, um einen Ausdruck von Hegel zu gebrauchen, ein Umschlag der Quantität in Qualität ein. In dem Engels gehörenden Exemplar dieses Buches ist diese Stelle teilweise angestrichen und mit der Randbemerkung versehen: „Umschlag!" 472

[279] Engels meint die Beschränktheit der philosophischen Ansichten Newtons, seine einseitige Überschätzung der Methode der Induktion und seine ablehnende Einstellung zu Hypothesen, die ihren Ausdruck in Newtons bekannten Worten fanden: „Hypotheses non fingo" (Hypothesen erdenke ich nicht) (siehe Anm. 174). 476

[280] Heute steht ohne Zweifel fest, daß Newton die Differential- und Integralrechnung unabhängig von Leibniz und früher als dieser entdeckte; aber Leibniz, der diese Entdeckung ebenfalls selbständig machte, gab ihr eine vollkommenere Form. Bereits zwei Jahre nach der Niederschrift dieses Fragments äußerte Engels eine richtigere Ansicht in dieser Frage (siehe vorl. Band, S. 522). 476

[281] Engels meint folgende Stelle aus Hegels „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", § 5, Anmerkung: „Man gibt zu, daß man die andern Wissenschaften studiert haben müsse, um sie zu kennen, und daß man erst vermöge einer solchen Kenntnis berechtigt sei, ein Urteil über sie zu haben. Man gibt zu, daß, um einen Schuh zu verfertigen, man dies gelernt und geübt haben müsse, obgleich jeder an seinem Fuße den Maßstab dafür, und Hände und in ihnen die natürliche Geschicklichkeit zu dem erforderlichen Geschäfte besitze. Nur zum Philosophieren selbst soll dergleichen Studium, Lernen und Bemühung nicht erforderlich sein." 476

[282] Hegel, „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", § 6, Anmerkung: „Aber die Abtrennung der Wirklichkeit von der Idee ist besonders bei dem Verstande beliebt, der die Träume seiner Abstraktionen für etwas Wahrhaftes hält, und auf das *Sollen*, das er vornehmlich auch im politischen Felde gern vorschreibt, eitel ist, als ob die Welt auf ihn gewartet hätte, um zu erfahren, wie sie sein *sollte*, aber nicht sei..." 476

[283] Ebenda, § 20, Anmerkung. 476

[284] Ebenda, § 21, Zusatz. 476

[285] Hinweis auf die Überlegung Hegels über den Übergang vom Zustand der naiven Unmittelbarkeit zum Zustand der Reflexion sowohl in der Geschichte der Gesellschaft wie auch in der Entwicklung des Individuums: „In der Tat liegt jedoch... das Erwachen des Bewußtseins im Menschen selbst, und es ist dies die an jedem Menschen sich wiederholende Geschichte" (Hegel, „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", § 24, Zusatz 3). 476

[286] Ein „mathematisches Gedicht" nennt William Thomson das Buch des französischen Mathematikers Jean-Baptiste-Joseph Fourier „Théorie analytique de la chaleur" (Paris 1822). Siehe den Zusatz „On the secular cooling of the earth" zum Buch von William

Thomson und Peter Guthrie Tait „A treatise on natural philosophy", vol. 1, Oxford 1867, p. 713. In dem von Engels zusammengestellten Konspekt über das Buch Thomsons und Taits ist diese Stelle herausgeschrieben und unterstrichen. 477

[287] Hegel, „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", § 130, Anmerkung, sowie „Wissenschaft der Logik", Zweites Buch, Zweiter Abschnitt, Erstes Kapitel, Anmerkung über die Porosität der Materien. 477

[288] Hegel, „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", § 103, Zusatz. Hegel polemisiert hier mit jenen Physikern, die die Unterschiede des spezifischen Gewichts der Körper damit erklären, daß sie sagen, „ein Körper, dessen spezifische Schwere noch einmal so groß ist als die eines anderen, enthalte innerhalb desselben Raumes noch einmal so viele materielle Teile (Atome) als der andere". 477

[289] Richard Owen, „On the nature of limbs...", London 1849, p. 86. Engels zitiert diese Stelle nach dem englischen Original: „The archetypal idea was manifested in the flesh under diverse such modifications upon this planet, long prior to the existence of those animal species that actually exemplify it." 477

[290] Ernst Haeckel, „Natürliche Schöpfungsgeschichte...", 4. Aufl., Berlin 1873. 477 478

[291] Auf Seite 26 seiner Schrift „Ein Jahrhundert chemischer Forschung unter dem Schirme der Hohenzollern" (Berlin 1881) zitiert August Wilhelm Hofmann in etwas veränderter Form aus Karl Rosenkranz' Buch „System der Wissenschaft. Ein philosophisches Encheiridion", Königsberg 1850, S. 301: „...das Platin für die Paradoxie des Silbers, schon die höchste Stufe der Metallität einnehmen zu wollen, die nur dem Golde gebührt...". Bei Rosenkranz: „...Platin ist... im Grunde nur eine Paradoxie des Silbers, schon die höchste Stufe der Metallität zu wollen. Diese gebührt nur dem Golde..."

Über die „Verdienste" des preußischen Königs Friedrich Wilhelm III. um die Organisation der Rübenzuckerfabrikation spricht Hofmann auf den Seiten 5/6 seines Büchleins. 478

[292] Die *Cassinis* – französische Astronomen: 1. der aus Italien eingewanderte Giovanni Domenico Cassini (1625–1712); 2. sein Sohn Jacques (1677–1756); 3. dessen Sohn César-François Cassini de Thury (1714–1784) und 4. der Sohn des vorigen, Jacques-Dominique, comte de Cassini (1748–1845). Alle vier waren Direktoren der Sternwarte in Paris (von 1669 bis 1793). Die ersten drei hatten eine unrichtige, der Auffassung Newtons widersprechende Vorstellung von der Form des Erdballs; nur der letzte der vier Cassinis sah sich unter dem Einfluß genauerer Messungen des Umfangs und der Form der Erde gezwungen, die Richtigkeit der Schlußfolgerung Newtons bezüglich der Abplattung des Erdballs an den Polen anzuerkennen. 478

[293] Thomas Thomson, „An outline of the sciences of heat and electricity", 2nd ed., London 1840. 478

[294] Ernst Haeckel („Natürliche Schöpfungsgeschichte", 4. Aufl., Berlin 1873, S. 89–94) unterstreicht den Widerspruch zwischen der „mechanischen Erklärungsmethode" und der Teleologie in Kants „Kritik der teleologischen Urteilskraft" (zweiter Teil des Werkes „Kritik der Urteilskraft"), wobei Haeckel im Gegensatz zu Kant die letzte als die Lehre von den äußeren Zielen, von der äußeren Zweckmäßigkeit darstellt. Hegel jedoch, der in seinen „Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie", Bd. 3, Dritter Theil, Dritter Abschnitt: „B. Kant" (Werke, Bd. 15, Berlin 1836, S. 603) dieselbe „Kritik der teleologischen Urteilskraft" betrachtet, hebt vor allem den Kantschen Begriff der „inneren Zweck-

mäßigkeit" hervor, wonach im organischen Wesen „alles Zweck und wechselseitig auch Mittel ist" (Zitat aus Kants „Kritik der Urteilskraft", angeführt von Hegel). 479

[295] Hegel, „Wissenschaft der Logik", Dritter Teil (Buch), Zweiter Abschnitt, Drittes Kapitel. Engels benutzte den Band 5 der 2. Auflage der Werke Hegels, der 1841 in Berlin herausgegeben wurde. 479

[296] Ebenda, Dritter Abschnitt, Erstes Kapitel. 480

[297] Das heißt, wenn man die „Metaphysik" nicht im alten Sinne als philosophisches Denken überhaupt versteht, wie es z.B. bei Newton der Fall war (siehe Anm. 174), sondern als metaphysische Denkweise. 480

[298] *Compsognathus* – ausgestorbenes etwa katzenlanges Tier aus der Gattung der Dinosaurier, das zur Klasse der Reptilien gehört, aber nach dem Bau des Beckens und der hinteren Extremitäten eine Annäherung an das Vogelskelett zeigt (H. A. Nicholson, „A manual of zoology", 5th ed., Edinburgh and London 1878, p. 545). 482

[299] Gemeint ist die Vermehrung durch Knospung oder Teilung bei den Hohltieren. 482

[300] Hegel, „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", § 135, Zusatz: „So sind z.B. die Glieder und Organe eines lebendigen Leibes nicht bloß als dessen Teile zu betrachten, da dieselben das, was sie sind, nur in ihrer Einheit sind und sich gegen dieselbe keineswegs als gleichgültig verhalten. Zu bloßen Teilen werden diese Glieder und Organe erst unter den Händen des Anatomen, welcher es dann aber auch nicht mehr mit lebenden Körpern, sondern mit Kadavern zu tun hat." 483

[301] Ebenda, § 126, Zusatz. 483

[302] Ebenda, § 117, Zusatz. 484

[303] Ebenda, § 115. Hier spricht Hegel darüber, daß selbst schon die Form des Urteils auf den Unterschied zwischen Subjekt und Prädikat hinweist. 484

[304] Mit den „*beiden Hauptgegensätzen*" sind gemeint 1. der Gegensatz von Identität und Unterschied und 2. der Gegensatz von Ursache und Wirkung. Die Worte „Notwendigkeit und Zufälligkeit" wurden später zwischen die Zeilen geschrieben. 485

[305] Der Hinweis auf Rudolf Clausius bezieht sich auf dessen Buch „Die mechanische Wärmetheorie", 2. Aufl., Bd. 1, Braunschweig 1876. Auf den Seiten 87/88 wird von „positiven und negativen Wärmemengen" gesprochen. 486

[306] Engels verweist hier auf Jacob Grimms „Geschichte der deutschen Sprache", 2 Bände, 4. Aufl., Leipzig 1880 (die erste Auflage erschien 1848 in Leipzig). Ausführlicher spricht Engels über den fränkischen Dialekt in der 1881/1882 geschriebenen besonderen Arbeit „Der fränkische Dialekt" (siehe Band 19 unserer Ausgabe, S. 494–518). Die vorliegende Notiz wurde wahrscheinlich etwa 1881 geschrieben. 486

[307] Zitat aus Heines satirischem Gedicht „Disputation", in dem ein mittelalterlicher Streit zwischen einem katholischen Kapuzinermönch und einem gelehrten jüdischen Rabbiner dargestellt wird. Letzterer beruft sich im Verlauf des Streits auf das jüdische Religionsbuch „Tausves-Jontof", worauf der Kapuziner den „Tausves-Jontof" zum Teufel wünscht. Nun gerät der wütende Rabbi außer sich und schreit: „Gilt nichts mehr der Tausves-Jontof, was soll gelten? Zeter! Zeter!" 490

[308] Hegel, „Wissenschaft der Logik". Engels benutzte den Band 3 der 2. Auflage der Werke Hegels, der 1841 in Berlin herausgegeben wurde. 490

[309] Engels zitiert aus der Vorrede zu Hegels „Phänomenologie des Geistes" nach Band 2 der Ausgabe von 1841. Die angezogene Stelle lautet: „Die Knospe verschwindet in dem Hervorbrechen der Blüte, und man könnte sagen, daß jene von dieser widerlegt wird, ebenso wird durch die Frucht die Blüte für ein falsches Dasein der Pflanze erklärt, und als ihre Wahrheit tritt jene an die Stelle von dieser." 490

[310] *Dido* – Engels' Hund; er wird auch in den Briefen an Marx vom 16. April 1865 und vom 10. August 1866 erwähnt. 491

[311] Die Beziehungen zwischen der Einteilung der Logik in drei Teile (die Logik des Seins, die Logik des Wesens und die Logik des Begriffs) und der viergliedrigen Klassifikation des Urteils erklärt Hegel damit, „daß es die allgemeinen Formen der logischen Idee selbst sind, wodurch die verschiedenen Arten des Urteils bestimmt werden. Wir erhalten demgemäß zunächst drei Hauptarten des Urteils, welche den Stufen des Seins, des Wesens und des Begriffs entsprechen. Die zweite dieser Hauptarten ist dann dem Charakter des Wesens, als der Stufe der Differenz, entsprechend, noch wieder in sich gedoppelt" (Hegel, „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", § 171, Zusatz). 492

[312] Die Worte „singulär", „partikulär", „universell" bedeuten hier „einzeln", „besonders", „allgemein" im formal-logischen Sinne im Unterschied zu den dialektischen Kategorien „Einzelnes", „Besonderes", „Allgemeines". 492

[313] Engels verweist auf das gesamte Zweite Kapitel („Das Urteil") im Dritten Buch der „Wissenschaft der Logik". 492

[314] Es handelt sich um das Dritte Buch der „Wissenschaft der Logik". 494

[315] Auf den Seiten 75–77 seiner „Natürlichen Schöpfungsgeschichte" (4. Aufl., Berlin 1873) erzählt Ernst Haeckel, wie Goethe das Vorhandensein des Zwischenkieferknochens beim Menschen entdeckte: „... *Goethe* wollte es durchaus nicht in den Kopf, daß der Mensch, der in allen übrigen körperlichen Beziehungen offenbar nur ein höher entwickeltes Säugetier sei, diesen Zwischenkiefer entbehren solle. Er zog aus dem allgemeinen Induktionsgesetz des Zwischenkiefers bei den Säugetieren den besonderen Deduktionsschluß, daß derselbe auch beim Menschen vorkommen müsse; und er hatte keine Ruhe, bis er bei Vergleichung einer großen Anzahl von Schädeln wirklich den Zwischenkiefer auffand" (Goethe entdeckte den Zwischenkieferknochen im Embryonalzustand des Menschen und in einzelnen atavistischen Fällen bei Erwachsenen). Engels bezeichnet die Induktion, von der Haeckel hier spricht, als falsch, denn ihr widerspricht der als richtig anerkannte Satz, daß das Säugetier „Mensch" keinen Zwischenkieferknochen hat. 494

[316] Engels bezieht sich hier offenbar auf die beiden Hauptwerke von William Whewell: „History of the inductive sciences..." (London 1837) und „The philosophy of the inductive sciences..." (London 1840).

Die induktiven Wissenschaften charakterisiert hier Engels als „die bloß mathematischen [Wissenschaften] umfassend" offenbar in dem Sinne, daß sie bei Whewell rings um die rein mathematischen Wissenschaften gelegen sind, die nach Whewell die Wissenschaften des reinen Verstandes sind, die „Bedingungen jeder Theorie" erforschen und in diesem Sinne gleichsam die zentrale Stellung in der „Geographie der intellektuellen Welt" einnehmen. In seiner „Philosophy of the inductive sciences", vol. 1, b. 2, gibt Whewell einen kurzen Abriß der „Philosophie der reinen Wissenschaften", als deren Hauptvertreter er Geometrie, theoretische Arithmetik und Algebra ansieht. In seiner „History of the inductive sciences", vol. I, Introduction, stellt Whewell den „induktiven Wissenschaften"

(Mechanik, Astronomie, Physik, Chemie, Mineralogie, Botanik, Zoologie, Physiologie, Geologie) die „deduktiven" Wissenschaften (Geometrie, Arithmetik, Algebra) gegenüber. 495

317 In der Formel „A–E–B" bedeutet A das Allgemeine, E das Einzelne, B das Besondere. Diese Formel wird von Hegel bei der Analyse des logischen Wesens des induktiven Schlusses benutzt (siehe Hegel, „Wissenschaft der Logik", Drittes Buch, Erster Abschnitt, Drittes Kapitel, Paragraph: „Schluß der Induktion"). In diesem Paragraphen wird auch die weiter unten von Engels erwähnte These Hegels behandelt, daß der „*Schlußsatz* der Induktion... problematisch bleibt". 495

318 H. A. Nicholson, „A manual of zoology", 5th ed. Edinburgh and London 1878, p. 283 bis 285, 303–370, 481–484. 495

319 Hegel, „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", § 39: „Ebenso gewährt die Empirie wohl Wahrnehmungen von *aufeinanderfolgenden* Veränderungen..., aber nicht einen Zusammenhang der *Notwendigkeit*". 497

320 Spinoza, „Die Ethik", Erster Teil, Definition 1 und 3 und Sechster Lehrsatz. 499

321 „Über Nägelis Unfähigkeit, das Unendliche zu erkennen" ist diese Notiz in dem von Engels aufgestellten Inhaltsverzeichnis des 2. Konvoluts der Materialien zur „Dialektik der Natur" betitelt. Sie bildet eine kritische Analyse der grundlegenden Thesen, die der Botaniker Carl Wilhelm von Nägeli in seinem Vortrag „Die Schranken der naturwissenschaftlichen Erkenntniss" (siehe Anm. 164) aufstellte. Engels zitiert ihn nach der Beilage zum „Tageblatt der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in München 1877", die ihm höchstwahrscheinlich von Carl Schorlemmer, welcher an der Sitzung teilgenommen hatte, zur Verfügung gestellt worden war. 500

322 Die Seitenzahlen beziehen sich auf die Beilage zum „Tageblatt der 50. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte..." (siehe Anm. 164 und 321). 500

323 Engels bezieht sich auf die Darstellung des Sauerstoffs (1774) durch Joseph Priestley, der selbst nicht einmal vermutete, daß er ein neues chemisches Element entdeckt hatte und daß diese Entdeckung einen Umschwung in der Chemie herbeiführen würde. Ausführlicher spricht Engels über diese Entdeckung in seinem Vorwort zum zweiten Band des „Kapitals" von Marx (siehe Band 24 unserer Ausgabe, S. 22). 502

324 Hegel, „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", § 13, Anmerkung (siehe auch Anm. 349). 503

325 Engels verweist hier auf den Abschnitt „Die Größe (Quantität)" in Hegels „Wissenschaft der Logik", wo es heißt, daß die Astronomie „bewunderungswürdig ist", nicht wegen der unvernünftigen Unendlichkeit der unermeßlichen Menge von Sternen und den unermeßlichen Räumen und Zeiten, mit denen diese Wissenschaft zu tun hat, sondern „um der *Maßverhältnisse* und der *Gesetze* willen, welche die Vernunft in diesen Gegenständen erkennt, und die das vernünftige Unendliche gegen jene unvernünftige Unendlichkeit sind" (Hegel, „Wissenschaft der Logik", Erstes Buch, Zweiter Abschnitt, Zweites Kapitel, Paragraph: „C. Die quantitative Unendlichkeit", Anmerkung 1: Die hohe Meinung von dem Progreß ins Unendliche). 505

326 Dies ist ein von Engels leicht abgeändertes Zitat aus der Abhandlung „Della moneta" des italienischen Ökonomen Ferdinando Galiani. Dasselbe Zitat führt Marx im ersten Band des „Kapitals" an (siehe Band 23 unserer Ausgabe, S. 168). Marx und Engels

benutzten die Ausgabe: Scrittori classici italiani di economia politica. Parte moderna. T.3, Milano 1803, p.156. 505

[327] Die Worte „So auch $\frac{1}{r^2}$" schrieb Engels nachträglich hinzu. Es ist möglich, daß Engels hier die irrationale Zahl π meint, die eine ganz bestimmte Bedeutung hat, aber nicht durch einen endlichen Dezimalbruch oder einen gewöhnlichen Bruch ausgedrückt werden kann. Wenn man den Flächeninhalt des Kreises gleich 1 setzt, so ergibt sich aus der Formel $\pi r^2 = 1$ die Formel $\pi = \frac{1}{r^2}$ (r bedeutet den Radius des Kreises). 505

[328] Hegel, „Vorlesungen über die Naturphilosophie...", § 280, Zusatz: „Die Sonne dient dem Planeten, wie denn überhaupt Sonne, Mond, Kometen, Sterne nur Bedingungen der Erde sind." 506

[329] Engels bezieht sich auf George J. Romanes Rezension eines Buches von John Lubbock: „Ants, bees and wasps; a record of observations on the social hymenoptera" (London 1882). Diese Rezension ist in der Zeitschrift „Nature" Nr.658 vom 8. Juni 1882 gedruckt. Die Engels interessierende Stelle, daß die Ameisen „are very sensitive to the ultra-violet rays" (sehr empfindlich sind für ultraviolette Strahlen), befindet sich auf der Seite 122 der Nummer dieser Zeitschrift. 506

[330] 1730 erschien Albrecht von Hallers Gedicht „Die Falschheit menschlicher Tugenden", in dem Haller behauptete: „Ins Innere der Natur dringt kein erschaffner Geist, / Zu glücklich, wann sie noch die äußre Schale weist!" Goethe wandte sich in den Gedichten „Allerdings" (1820) und „Ultimatum" (1821) gegen diese Behauptung Hallers, indem er zeigt, daß in der Natur alles eins ist und daß man sie nicht in einen nichterkennbaren inneren Kern und eine dem Menschen zugängliche äußere Schale teilen darf, wie es Haller tut. Diesen Streit Goethes mit Haller erwähnt auch Hegel zweimal in seiner „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften..." (§ 140, Anmerkung und § 246, Zusatz). 507

[331] Hegel, „Wissenschaft der Logik", Zweites Buch, Erster Abschnitt, Erstes Kapitel, Paragraph „Der Schein" und Zweiter Abschnitt („Die Erscheinung"), Erstes Kapitel, wo sich ein besonderer Paragraph („Ding an sich und Existenz") und eine besondere Anmerkung („Das Ding-an-sich des transzendentalen Idealismus") befindet. 508

[332] Hegel, „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", § 124, Anmerkung und Zusatz. 508

[333] Hegel, „Wissenschaft der Logik", Drittes Buch, Dritter Abschnitt, Zweites Kapitel: „Die Idee des Erkennens". 508

[334] Hegel, „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", § 128, Zusatz. 509

[335] Ebenda, § 98, Zusatz 1: „... die Attraktion gehört ebenso wesentlich zur Materie als die Repulsion". 510

[336] Hegel, „Wissenschaft der Logik", Erstes Buch, Zweiter Abschnitt, Erstes Kapitel, Anmerkung 2: Kantische Antinomie der Unteilbarkeit und die unendliche Teilbarkeit der Zeit, des Raums, der Materie. 511

[337] Hegel, „Vorlesungen über die Naturphilosophie...", § 261, Zusatz. 511

[338] Engels bezieht sich auf William Robert Groves Buch „The correlation of physical forces" (siehe Anm. 175). Auf den Seiten 20–29 spricht Grove von der „Unzerstörbarkeit der

Kraft" bei den Umwandlungen mechanischer Bewegung in den „Spannungszustand" und in Wärme. 511

[339] Diese Notiz schrieb Engels auf ein einzelnes Blatt zusammen mit der Skizze des Teilplanes der „Dialektik der Natur"; sie ist eine zusammengefaßte Aufzeichnung der im Kapitel „Grundformen der Bewegung" entwickelten Gedanken (siehe vorl. Band, S.310 und 354–369). 513

[340] Engels zitiert William Groves Buch „The correlation of physical forces" (siehe Anm. 175).
Das von Engels im Original angeführte Zitat lautet: „is strongly inclined to believe that the other affections of matter ... are, and will ultimatively be resolved into, modes of motion."
Unter „affections of matter" (Kundgebungen der Materie) versteht Grove „heat, light, electricity, magnetism, chemical affinity, and motion" (Wärme, Licht, Elektrizität, Magnetismus, chemische Affinität und Bewegung) (p. 15) und unter „motion" (Bewegung) mechanische Bewegung oder Ortsveränderung. Die vorliegende Übersetzung ist der deutschen Ausgabe „Die Wechselwirkung der physischen Kräfte", Berlin 1863, S. 13, entnommen. 513

[341] Dieser Entwurf steht auf dem ersten Blatt des 1. Konvoluts der „Dialektik der Natur". Sein Inhalt deckt sich mit dem Brief von Engels an Marx vom 30. Mai 1873, der mit den Worten beginnt: „Heute morgen im Bett ist mir folgendes Dialektisches über die Naturwissenschaften in den Kopf gekommen." Die Darstellung dieser Gedanken ist im Brief ausführlicher als im vorliegenden Entwurf. Daraus läßt sich der Schluß ziehen, daß der Entwurf vor dem Brief an demselben Tage, am 30. Mai 1873, geschrieben wurde. Wenn man das Fragment über Büchner (siehe vorl. Band, S. 472–476) außer acht läßt, das nicht lange vor diesem Entwurf geschrieben wurde, so sind alle übrigen Kapitel und Fragmente der „Dialektik der Natur" später, d.h. nach dem 30. Mai 1873, geschrieben worden. 513

[342] Auguste Comte legte dieses System der Klassifizierung der Wissenschaft in seinem Hauptwerk „Cours de philosophie positive" dar, dessen erste Ausgabe 1830 bis 1842 in sechs Bänden in Paris erschien. Mit der Klassifizierung der Wissenschaft beschäftigt sich besonders die zweite Lektion im Bd. 1 dieses Werkes: „Exposition du plan de ce cours, ou considérations générales sur la hierarchie des sciences positives" (Darlegung des Planes dieses Kursus, oder allgemeine Betrachtungen über die Hierarchie der positiven Wissenschaften). Siehe Auguste Comte, „Cours de philosophie positive", t. 1, Paris 1830. 515

[343] Engels bezieht sich auf das Dritte Buch der „Wissenschaft der Logik" Hegels, das erstmalig 1816 erschien. In den „Vorlesungen über die Naturphilosophie ..." bezeichnet Hegel diese drei Hauptabteilungen der Naturwissenschaft mit den Termini „Die Mechanik", „Die Physik" und „Die Organik". 515

[344] Diese Notiz gehört zu jenen drei größeren Noten, die Engels in das 2. Konvolut der „Dialektik der Natur" aufnahm (die Notizen geringeren Umfangs kamen in das 1. und 4. Konvolut). Zwei dieser Noten – „Über die Urbilder des Mathematisch-Unendlichen in der wirklichen Welt" und „Über die ‚mechanische' Naturauffassung" – sind Anmerkungen oder Zusätze zum „Anti-Dühring", in denen Engels einige überaus wichtige Gedanken entwickelt, die an einzelnen Stellen seines Buches nur beiläufig erwähnt oder kurz entwickelt wurden. Die dritte Note „Über Nägelis Unfähigkeit, das Unendliche zu erkennen" hat keine Beziehung zum „Anti-Dühring". Die Zeit der Niederschrift der ersten beiden

Noten ist höchstwahrscheinlich 1885; jedenfalls wurden sie vor Mitte April 1884 (als sich Engels anschickte, die zweite, erweiterte Auflage des „Anti-Dühring" für den Druck vorzubereiten) und nicht nach dem September 1885 (nach der Fertigstellung des Vorwortes der zweiten Auflage) geschrieben. Wie aus seinen Briefen an Eduard Bernstein und Karl Kautsky (1884) und Hermann Schlüter (1885) ersichtlich ist, hatte Engels vor, einige Zusätze oder Anhänge zu einzelnen Stellen des „Anti-Dühring" zu schreiben, um sie am Ende der zweiten Auflage dieses Werkes aufzunehmen. Aber die außerordentliche Inanspruchnahme durch andere Dinge (vor allem durch die Arbeit an der Herausgabe des zweiten und des dritten Bandes des „Kapitals" von Marx) hinderte Engels daran, diese Absicht auszuführen. Er kam nur dazu, zwei Anmerkungen oder Zusätze zu den Seiten 17 bis 18 und zur Seite 46 des Textes der ersten Auflage des „Anti-Dühring" (siehe vorl. Band, S. 33/34 und 61) im Konzept zu entwerfen. Die vorliegende Note ist die zweite dieser „Anmerkungen".

Die Überschrift „Über die ‚mechanische' Naturauffassung" hat ihr Engels im Inhaltsverzeichnis des 2. Konvoluts der „Dialektik der Natur" gegeben. Die Überschrift: „Note 2. Zu S. 46: Die verschiedenen Formen der Bewegung und die sie behandelnden Wissenschaften" steht am Anfang dieser Notiz. 516

[345] August Kekulé, „Die wissenschaftlichen Ziele und Leistungen der Chemie", Bonn 1878, S. 12. 516

[346] Engels bezieht sich auf die Notiz in der Zeitschrift „Nature" (vol. 17, Nr. 420 vom 15. November 1877), in der ein kurzer Bericht über die Rede Kekulés gebracht wurde, die dieser am 18. Oktober 1877 beim Antritt des Rektorats der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität gehalten hatte. 1878 wurde diese Rede unter dem Titel „Die wissenschaftlichen Ziele und Leistungen der Chemie" als Broschüre herausgegeben. 516

[347] Ernst Haeckel, „Die Perigenesis der Plastidule...", Berlin 1876, S. 13. 516

[348] Als *Kurve Lothar Meyers* wird die Darstellung der Wechselbeziehung zwischen den Atomgewichten der Elemente und ihren Atomvolumina bezeichnet. Sie wurde von dem Chemiker Lothar Meyer entworfen und 1870 in seinem Artikel „Die Natur der chemischen Elemente als Function ihrer Atomgewichte" in den „Annalen der Chemie und Pharmacie", 7. Supplementband, 3. Heft, veröffentlicht.

Die Entdeckung des gesetzmäßigen Zusammenhangs der Atomgewichte und der physikalischen und chemischen Eigenschaften der chemischen Elemente stammt von dem großen russischen Gelehrten D. I. Mendelejew, der als erster das periodische Gesetz der chemischen Elemente im März 1869 in seinem Artikel „Über die Wechselbeziehung der Eigenschaften und Atomgewichte der Elemente" formulierte. Lothar Meyer war ebenfalls auf dem Wege, das periodische Gesetz aufzustellen, als er von der Entdeckung Mendelejews erfuhr. Die von Meyer entworfene Kurve illustriert anschaulich das von Mendelejew entdeckte Gesetz, stellte es jedoch in äußerlicher und im Unterschied zu den Tabellen Mendelejews in einseitiger Weise dar.

In seinen Schlußfolgerungen ging Mendelejew bedeutend weiter als Meyer. Auf der Grundlage des von ihm entdeckten periodischen Gesetzes sagte Mendelejew die Existenz und die spezifischen Eigenschaften von damals noch nicht bekannten chemischen Elementen voraus, während Meyer in seinen folgenden Arbeiten ein Unverständnis des Wesens des periodischen Gesetzes an den Tag legte. 517

[349] Vgl. Hegel, „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", § 13, Anmerkung: „Das Allgemeine formell genommen und *neben* das Besondere gestellt, wird selbst auch

zu etwas Besonderem. Solche Stellung würde bei Gegenständen des gemeinen Lebens von selbst als unangemessen und ungeschickt auffallen, wie wenn z.B. einer, der Obst verlangte, Kirschen, Birnen, Trauben usf. ausschlüge, weil sie Kirschen, Birnen, Trauben, *nicht* aber Obst seien." 519

[350] Ernst Haeckel, „Natürliche Schöpfungsgeschichte...", 4. Aufl., Berlin 1873, S.538, 543, 588; „Anthropogenie oder Entwickelungsgeschichte des Menschen...", Leipzig 1874, S.460, 465, 492. 519

[351] Hegel, „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", § 99, Zusatz. 519

[352] Dieses Fragment schrieb Engels auf ein besonderes Blatt und versah es mit der Überschrift „Noten". Es ist möglich, daß es der ursprüngliche Entwurf der zweiten „Note" zum „Anti-Dühring" „Über die ,mechanische' Naturauffassung" ist (siehe vorl. Band, S.516–520). 520

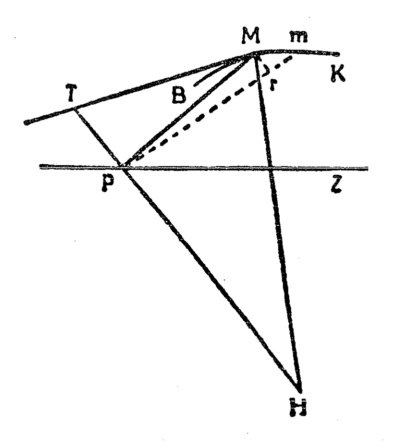
[353] Im ersten Fall meint Engels die Bemerkung Hegels: In der Arithmetik „befindet sich das Denken hier in einer Tätigkeit, die zugleich die äußerste Entäußerung seiner selbst ist, in der gewaltsamen Tätigkeit, sich in der *Gedankenlosigkeit zu bewegen* und das keiner Notwendigkeit Fähige zu verknüpfen" („Wissenschaft der Logik", Erstes Buch, Zweiter Abschnitt, Zweites Kapitel, Anmerkung: 2. Gebrauch der Zahlbestimmungen für den Ausdruck philosophischer Begriffe); im zweiten Falle bezieht sich Engels auf den Hinweis Hegels: „Das natürliche Zahlensystem zeigt schon eine solche *Knotenlinie* von qualitativen Momenten, die sich in dem bloß äußerlichen Fortgang hervortun" (ebenda, Dritter Abschnitt, Zweites Kapitel, Anmerkung: Beispiele solcher Knotenlinien; darüber, daß es keinen Sprung in der Natur gebe). 522

[354] Dieser Ausdruck findet sich in Charles Bossuts Werk „Traités de calcul différentiel et de calcul intégral", t.1, Paris 1797/1798, p.38, auf das Engels im Fragment „Grad und Krumm" hinweist. Im Kapitel über die „Integralrechnung mit endlichen Differenzen" betrachtet Bossut vor allem die folgende Aufgabe: „Intégrer ou sommer les puissances entières d'une quantité variable x" (Die ganzzahligen Stufen der veränderlichen Größe x zu integrieren oder zu summieren). Dabei nimmt Bossut an, daß die Differenz Δx konstant ist und bezeichnet sie mit dem griechischen Buchstaben ω. Da die Summe aus Δx oder aus ω gleich x ist, so ist die Summe aus ωx 1 oder aus ωx^0 auch gleich x. Diese Gleichung schreibt Bossut so: $\Sigma \omega x^0 = x$. Dann nimmt Bossut die Konstante ω heraus, stellt sie vor das Summenzeichen und bekommt die Formel $\omega \Sigma x^0 = x$, und daraus folgt die Gleichung $\Sigma x^0 = \frac{x}{\omega}$. Diese letzte Gleichung benutzt Bossut weiter, um die Größen Σx, Σx^2, Σx^3 usw. zu finden und andere Aufgaben zu lösen. 526

[355] Charles Bossut, „Traités de calcul différentiel et de calcul intégral", t.1, Paris 1797/1798, p.149. Die beiden angeführten Stellen sind von Engels wie folgt nach dem französischen Original zitiert: „comme une petite ligne droite qui est tout à la fois l'élément de l'arc AM et celui de la tangente" ... „lorsqu'on la considère comme rigoureuse, puisque le détour à chaque point M étant infiniment petit, la raison dernière de l'élément de la courbe à celui de la tangente est évidemment une raison d'égalité". 527

[356] So bezeichnet Charles Bossut die Kurven, die im Polarkoordinationssystem betrachtet werden. 527

[357] Engels bezieht sich auf Figur 17 und ihre Erklärung auf den Seiten 148 bis 151 in Charles Bossuts „Traités de calcul différentiel et de calcul intégral", t.1, Paris 1797/1798. Die



Figur hat folgende Form: BMK ist die Kurve („polare Kurve“). MT ist ihre Tangente. P ist der Pol oder der Koordinatenursprung. PZ ist die Polarachse. PM ist die Ordinate des Punkts M. (Engels nennt sie „wirkliche Abszisse“; die heutige Bezeichnung ist Radius-Vektor.) Pm ist die Ordinate des M unendlich nahen Punkts m (Engels nennt diesen Radius-Vektor „differentiale imaginäre Abszisse“). MH ist die Senkrechte zur Tangente MT. TPH die Senkrechte zur Ordinate PM. Mr ist der Bogen, den der Radius PM bildet. Da MPm einen unendlich kleinen Winkel bildet, wird PM und Pm als parallel angesehen. Darum werden die Dreiecke Mrm und TPM (und auch die Dreiecke Mrm und MPH) als ähnliche Dreiecke angesehen. 527

[358] Gustav Wiedemann, „Die Lehre vom Galvanismus und Elektromagnetismus“ (Buch III), Bd. 2, Abt. 2, 2. Aufl., Braunschweig 1874. 528

[359] Diese Notiz gehört zu den drei größeren „Noten“, die Engels in das 2. Konvolut der Materialien zur „Dialektik der Natur“ aufnahm (siehe Anm. 344). Sie ist der Entwurf einer Anmerkung zu den Seiten 17/18 der ersten Ausgabe des „Anti-Dühring“ (siehe vorl. Band, S. 33/34). Die Überschrift „Über die Urbilder des Mathematisch-Unendlichen in der wirklichen Welt“ hat ihr Engels im Inhaltsverzeichnis des 2. Konvoluts der „Dialektik der Natur“ gegeben. Die Überschrift „Zu S. 17–18: ‚Einstimmung von Denken und Sein. – Das Unendliche der Mathematik‘“ steht am Anfang der Notiz. 529

[360] *Nihil est in intellectu, quod non fuerit in sensu* – ein Grundsatz des Sensualismus. Der Inhalt dieser Formel geht auf Aristoteles zurück (siehe seine Schrift „Die zweite Analytika“, Buch I, Kapitel 18 und „Über die Seele“, Buch III, Kapitel 8). 529

[361] Diese Zahl wird in dem Artikel „The size of atoms“ von William Thomson angeführt. Dieser Artikel erschien erstmalig in der Zeitschrift „Nature“ Nr. 22 vom 31. März 1870 (vol. 1, p. 553) und wurde danach als Zusatz in der zweiten Auflage des Buches von William Thomson und Peter Guthrie Tait „Treatise on natural philosophy“, Cambridge 1883 (vol. 1, part 2, p. 501/502) gedruckt. 531

[362] Engels bezieht sich hier offenbar auf den psychophysischen Monismus Haeckels und auf dessen Ansichten vom Aufbau der Materie. In der von Engels in der zweiten Anmerkung zum „Anti-Dühring“ zitierten Schrift „Die Peregenesis der Plastidule...“ (siehe vorl. Band, S. 516) behauptet z. B. Haeckel auf den Seiten 38–40, daß nicht nur die Plastidulen (d. h. die Moleküle des Protoplasmas), sondern auch die Atome eine elementare „Seele“ hätten, daß alle Atome „beseelt“ seien und „Empfindung“ und „Willen“ besäßen. In demselben Büchlein spricht Haeckel von den Atomen als von etwas absolut Diskretem, absolut Unteilbarem und absolut Unveränderlichem, anerkennt aber neben den diskreten Atomen die Existenz des Äthers als etwas absolut Kontinuierliches.

Darüber, wie Hegel mit dem Widerspruch von kontinuierlicher und diskreter Materie fertig wird, spricht Engels in der Notiz „Teilbarkeit der Materie“ (siehe vorl. Band, S. 510/511). 534

[363] Gemeint ist der am 23. September 1867 von Rudolf Clausius in Frankfurt a. M. auf der 41. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte gehaltene Vortrag „Über den zweiten Hauptsatz der mechanischen Wärmetheorie". (Der Vortrag wurde 1867 in Braunschweig als Einzelbroschüre herausgegeben.) 535 544 346

[364] Diese Notizen sind Auszüge aus folgenden Werken: J. H. von Mädler, „Der Wunderbau des Weltalls, oder Populäre Astronomie", 5. Aufl., Berlin 1861 (Neunter Abschnitt: „Die Fixsterne", Zehnter Abschnitt: „Die Nebelflecke und die ihnen ähnlichen Bildungen") und Angelo Secchi, „Die Sonne...", Braunschweig 1872 (3. Teil: „Die Sonnen oder die Fixsterne"). Diese Anfang 1876 gemachten Auszüge benutzte Engels im zweiten Teil der „Einleitung" zur „Dialektik der Natur" (siehe vorl. Band, S. 320–327). 536

[365] Engels bezieht sich auf Rudolf Wolfs „Geschichte der Astronomie", München 1877. Auf der Seite 325 dieses Buches behauptet Wolf, daß die Physik dem holländischen Gelehrten Snellius „die Entdeckung des Brechungsgesetzes verdankt, das er teils in seinen Vorlesungen vorgetragen haben soll, teils in seinen hinterlassenen Schriften niederlegte, wo es später Descartes auffand und in der jetzt gebräuchlichen Form als seine eigene Erfindung publizierte". 539

[366] Julius Robert Mayer, „Die Mechanik der Wärme in gesammelten Schriften", 2. Aufl., Stuttgart 1874, S. 328 und 330. 539

[367] Francis Bacon, „Novum Organum", Buch 2, Aphorismus XX. (Diese Schrift Bacons erschien 1620 in London.) 540

[368] Vgl. die Bemerkung Hegels: „Es ist damit dem Inhalt nach nichts anderes ausgesprochen, als was das Phänomen, nämlich die Beziehung dieser Körper aufeinander, in ihrer Bewegung enthält, nur in der Form von in sich reflektierter Bestimmung, von Kraft", wodurch sich eine „leere Tautologie" ergibt (Hegel „Wissenschaft der Logik", Zweites Buch, Erster Abschnitt, Drittes Kapitel, Anmerkung: Formelle Erklärungsweise aus tautologischen Gründen). 543

[369] Hegel, „Vorlesungen über die Naturphilosophie...", § 266, Anmerkung. 543

[370] Engels bezieht sich auf P. L. Lawrows anonym herausgegebenes Buch „Опытъ исторіи мысли" (Versuch der Geschichte des Denkens), t. 1, St. Petersburg 1875. Auf der Seite 109 dieses Buches (im Kapitel „Die kosmische Grundlage der Geschichte des Denkens") schreibt Lawrow: „Erloschene Sonnen mit ihrem toten System von Planeten und Trabanten setzen ihre Bewegung im Raume fort, solange sie noch nicht in einer neu entstandenen Nebelmasse versunken sind. Dann werden die Reste einer abgestorbenen Welt Stoff zur Beschleunigung des Bildungsprozesses einer neuen Welt". In einer Fußnote führt Lawrow die Ansicht Zöllners an, daß der Zustand der Erstarrung der erloschenen Himmelskörper „nur durch äußere Einflüsse aufgehoben werden kann, z. B. durch Wärme, die sich beim Zusammenstoß mit irgendeinem anderen Körper entwickelt..." 544

[371] Engels bezieht sich offenbar auf die Seite 16 von Rudolf Clausius' Broschüre „Über den zweiten Hauptsatz der mechanischen Wärmetheorie...", wo vom Äther gesprochen wird, der sich außerhalb der Himmelskörper befindet. Auf der Seite 6 spricht er von dem gleichen Äther, der sich aber nicht außerhalb der Körper, sondern in den Zwischenräumen der kleinsten Bestandteile der Körper befindet. 546

[372] *horror vacui* – Furcht vor dem Leeren. Bis zur Mitte des 17. Jahrhunderts herrschte in der Naturwissenschaft die noch auf Aristoteles zurückgehende Ansicht, daß „die Natur

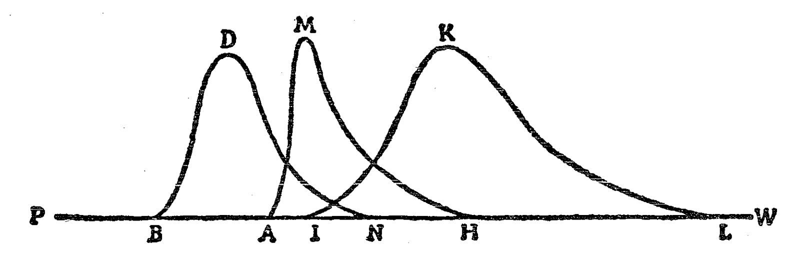
das Leere fürchtet", d.h. die Entstehung eines leeren Raumes nicht zuläßt. Mit dieser „Furcht vor dem Leeren" erklärte man insbesondere das Steigen des Wassers in der Pumpe. 1643 entdeckte E. Torricelli die Bestimmung des Druckes der atmosphärischen Luft und widerlegte damit diese Vorstellung. 546

[373] Auf den Seiten 103/104 (im Kapitel „Die kosmische Grundlage der Geschichte des Denkens") des Buches „Опытъ исторіи мысли" (t. 1) erwähnt Lawrow die Ansichten verschiedener Astronomen, u.a. von Wilhelm Olbers und Wilhelm von Struve über das Erlöschen des Lichts in sehr großen Entfernungen. 547

[374] Adolf Fick, „Die Naturkraefte in ihrer Wechselbeziehung. Populaere Vorträge", Würzburg 1869. 547

[375] J. Clerk Maxwell, „Theory of heat", 4th ed., London 1875, p. 14.
Das von Engels im Original gebrachte Zitat lautet wie folgt: „These rays have all the physical properties of rays of light, and are capable of reflexion etc. ... some of the heat-rays are identical with the rays of light, while other kinds of heat-rays make no impression upon on our eyes." 547

[376] Engels bezieht sich auf das Diagramm, das in der deutschen Übersetzung von Angelo Secchis Werk „Die Sonne..." (Braunschweig 1872) auf der Seite 632 abgebildet ist und das Verhältnis von Wellenlänge und Intensität der Wärme-, Licht- und chemischen Wirkung der Sonnenstrahlen aufzeigt. Wir geben das Diagramm in seinen wichtigsten Teilen wieder:



Die Kurve BDN veranschaulicht die Intensität der Wärmestrahlung von den langwelligsten Wärmestrahlen (beim Punkt B) bis zu den kurzwelligsten (beim Punkt N). Die Kurve AMH veranschaulicht die Intensität der Lichtstrahlen von den langwelligsten (beim Punkt A) bis zu den kurzwelligsten (beim Punkt H). Die Kurve IKL veranschaulicht die Intensität der chemischen Strahlen von den langwelligsten (beim Punkt I) bis zu den kurzwelligsten (beim Punkt L). In allen drei Fällen ist die Intensität der Strahlen durch die Entfernung des betrachteten Kurvenpunkts von der Linie PW dargestellt. 547

[377] Hegel, „Vorlesungen über die Naturphilosophie...", § 320, Zusatz. 548

[378] Hier und nachstehend folgen Auszüge aus Thomas Thomsons Buch „An outline of the sciences of heat and electricity", 2nd ed., London 1840. Diese Auszüge benutzte Engels im Kapitel „Elektrizität". 548

[379] Engels führt dieses Zitat aus dem Buch von Thomas Thomson nach dem Original an: „In order to produce thermoelectric effects, it is not necessary to apply heat. Any thing

which alters the temperature in one part of the chain... occasions a deviation in the declination of the magnet." 549

380 Dieses Zitat aus dem gleichen Buch bringt Engels ebenfalls nach dem Original: „that every atom must be naturally surrounded by the same quantity of electricity, *so that in this respect heat and electricity resemble each other*." 550

381 Engels bezieht sich hier und in der folgenden Notiz auf die Arbeit des englischen Physikers Frederick Guthrie „Magnetism and electricity", London and Glasgow 1876. Auf der Seite 210 dieses Buches schreibt Guthrie: „The strength of the current is proportional to the amount of zinc dissolved in the battery that is oxidized, and is proportional to the heat which the oxidation of that zinc would liberate" (Die Stromstärke ist proportional der Menge des Zinks, das in der Batterie aufgelöst, d.h. der Oxydation unterworfen ist, und proportional der Wärme, die die Oxydation dieses Zinks frei macht). 550

382 Gustav Wiedemann, „Die Lehre vom Galvanismus und Elektromagnetismus" (Buch III), Bd.2, Abt.2, 2.Aufl., Braunschweig 1874, S.418. 551

383 Hegel, „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", § 81, Zusatz 1: „... daß das Leben als solches den Keim des Todes in sich trägt...". 554

384 *Plasmogonie* nannte Ernst Haeckel diejenige Form der hypothetischen Urzeugung, bei der ein Organismus in einer gewissen organischen Flüssigkeit entsteht, zum Unterschied von der *Autogonie* (Selbstzeugung), d.h. der direkten Entstehung lebenden Protoplasmas aus unorganischen Stoffen. 555

385 Es handelt sich um die Versuche zur Widerlegung der Theorie von der „Urzeugung", die Louis Pasteur im Jahre 1862 durchführte. Durch diese Versuche bewies Pasteur, daß sich Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Infusorien) in Gefäßen mit Nährflüssigkeit nur aus den Keimen entwickeln, die schon vorher in der Nährflüssigkeit enthalten waren oder aus der Außenluft hineingeraten sind. Daraus schloß Pasteur nicht nur auf die Unmöglichkeit der „Urzeugung" der heute lebenden Mikroorganismen, sondern auch auf die Unmöglichkeit der „Urzeugung" überhaupt. 556

386 *„Allgemeine Zeitung"* – Tageszeitung, die 1798 gegründet wurde; sie erschien von 1810 bis 1882 in Augsburg. 556

387 Siehe die von H.Helmholtz und G.Wertheim besorgte deutsche Ausgabe des „Handbuchs der theoretischen Physik von W.Thomson und P.G.Tait", Braunschweig 1874, Bd.1, Th.2, S. XI. Engels zitiert nach dem Artikel von Moriz Wagner. 556

388 Justus von Liebig, „Chemische Briefe", 4.Aufl., Bd.1, Leipzig und Heidelberg 1859, S.373. 557

389 Leopold von Buch, „Über Ceratiden". Gelesen am 20.Januar 1848. In: Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus dem Jahre 1848, Berlin 1850 (Nachdruck in: Leopold von Buch's Gesammelte Schriften, herausgegeben von J.Ewald, J.Roth und W.Dames, Bd.4, Berlin 1885, S.860). 558

390 Engels meint die am 24.Mai 1875 vor der Linnean Society (Linné-Gesellschaft) gehaltene Jahresansprache George James Allmans, die unter dem Titel „Recent progress in our knowledge of the ciliate infusoria" in der Zeitschrift „Nature" Nr.294–296 vom 17. und 24.Juni sowie 1.Juli 1875 veröffentlicht wurde. 561

391 Gemeint ist eine mit den Buchstaben J.F.B. unterschriebene Rezension des Buches von James Croll „Climate and time in their geological relations; a theory of secular changes

of the earth's climate", London 1875, die in der Zeitschrift „Nature" Nr. 294 und 295 vom 17. und 24. Juni 1875 veröffentlicht wurde. 561

[392] Es handelt sich um John Tyndalls Artikel „On the optical deportment of the athmosphere in reference to the phenomena of putrefaction and infection", der ein Auszug aus einem Vortrag ist, den Tyndall am 13. Januar 1876 vor der Royal Society gehalten hatte und in der Zeitschrift „Nature" Nr. 326 und 327 vom 27. Januar und 3. Februar 1876 unter dem Titel „Prof. Tyndall on germs" veröffentlicht wurde. 561

[393] Hier und weiter unten bezieht sich Engels auf Ernst Haeckels Werk „Natürliche Schöpfungsgeschichte..." (4. Aufl. 1873). Die Tafel I befindet sich zwischen den Seiten 168 und 169 dieser Ausgabe, die Erklärung dazu jedoch auf den Seiten 664/665. 561

[394] Hier und weiter unten bezieht sich Engels auf H. A. Nicholsons Werk „A manual of zoology", 5th ed., Edinburgh and London 1870. 561

[395] Wahrscheinlich ist hier das „Lehrbuch der Physiologie des Menschen" von Wilhelm Wundt gemeint, das in erster Auflage 1865, in zweiter Auflage 1868 und in dritter Auflage 1873 erschien. 561

[396] In der vierten Ausgabe seiner „Natürlichen Schöpfungsgeschichte..." zählt Ernst Haekkel die folgenden ersten fünf embryonalen Entwicklungsstufen des Keims bei den mehrzelligen Tieren auf: Monerula, Ovulum, Morula, Planula und Gastrula, die nach ihm den ersten fünf Entwicklungsstadien der Tierwelt im ganzen entsprechen. In den späteren Auflagen dieses Buches ist dieses Schema Haeckels wesentlich verändert worden. Aber die grundlegende Idee Haeckels, die Engels positiv wertete, die Idee des Parallelismus zwischen der individuellen Entwicklung des Organismus (Ontogenese) und der historischen Entwicklung einer gegebenen historischen Form (Phylogenese) hat in der Wissenschaft festen Fuß gefaßt. 562

[397] Das Wort *bathybius* bedeutet „in der Tiefe lebend". Im Jahre 1868 beschrieb Thomas Huxley klebrigen Schleim, den man aus der Tiefe des Ozeans heraufgeholt hatte, und hielt ihn für die ursprüngliche, strukturlose lebende Materie - für Protoplasma. Zu Ehren Haeckels nannte er dieses, wie er dachte, einfachste lebende Wesen Bathybius Haeckelii. Haeckel selbst war der Meinung, daß der Bathybius eine der Arten der noch lebenden Moneren ist. In der Folgezeit wurde bewiesen, daß der Bathybius nichts mit Protoplasma zu tun hat, sondern eine anorganische Bildung darstellt. Über den Bathybius und die in ihm eingeschlossenen kleinen Kalksteinchen spricht Haeckel auf den Seiten 165/166, 306 und 379 der vierten Auflage seiner „Natürlichen Schöpfungsgeschichte...". 562

[398] Im ersten Band der „Generellen Morphologie der Organismen..." (Berlin 1866) behandelt Ernst Haeckel in vier großen Kapiteln (VIII–XI) den Begriff des organischen Individuums sowie die morphologische und physiologische Individualität der Organismen. Der Begriff Individuum wird auch an mehreren Stellen des Buches von Haeckel „Anthropogenie oder Entwickelungsgeschichte des Menschen..." (Leipzig 1874) betrachtet. Haeckel teilt die organischen Individuen in sechs Kategorien oder Ordnungen: Plastiden, Organe, Antimeren, Metameren, Personen und Kormen. Die Individuen der ersten Ordnung bestehen nach Haeckel aus zwei Arten: den Plasmaklumpen ohne Kern (Cytoden) und mit Kern (Zellen). Die Individuen jeder Ordnung, beginnend mit der zweiten, durchliefen die Stufen der vorhergehenden Ordnungen. Die Individuen fünfter Ordnung sind (bei den höheren Lebewesen) „Individuen" im engen Sinne.

Kormus - morphologisches Individuum der sechsten Ordnung, das aus einer Kolonie

oder Vereinigung von Organismen der Individuen der fünften Ordnung besteht, z.B. aus Ketten von Meeresglühwürmchen.

Metamer – morphologisches Individuum der vierten Ordnung, das ein sich wiederholender Teil des Körpers des Individuums der fünften Ordnung darstellt, z.B. die Glieder (Segmente) der Bandwürmer. 563

[399] Dies ist der Titel des IV. Kapitels von Charles Darwins Werk „On the origin of species by means of natural selection..." 564

[400] Der Inhalt dieser Notiz stimmt fast wörtlich mit dem Inhalt des Briefes von Engels an P. L. Lawrow vom 12. November 1875 überein. 564

[401] *Bellum omnium contra omnes* – Äußerung von Thomas Hobbes ,die in der Vorrede an die Leser zu seinem Buch „Elementa philosophica de cive" (1647) sowie im Kapitel XIII und XIV seiner Schrift „Leviathan: or the matter, form, and power of a commonwealth, ecclesiastical and civil" (1651; die lateinische Ausgabe erschien 1668) enthalten ist. 565

[402] Hegel, „Wissenschaft der Logik", Drittes Buch, Dritter Abschnitt, Erstes Kapitel: „Das Leben". 566

[403] Engels verweist auf das Ende des zweiten Teils von Hegels „Wissenschaft der Logik", Zweites Buch, Dritter Abschnitt, Drittes Kapitel: „C. Die Wechselwirkung" sowie „Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", Erster Teil, Zweite Abteilung, §§155–159: „C. Die Wechselwirkung". Hegel selbst erwähnt hier als Beispiel der Wechselwirkung den lebendigen Organismus, „dessen einzelne Organe und Funktionen sich gleichfalls als zueinander im Verhältnis der Wechselwirkung stehend erweisen" („Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften...", § 156, Zusatz). 566

[404] H. A. Nicholson, „A manual of zoology", 5th ed., Edinburgh and London 1878, p. 32, 102. 567

[405] *Faulhorn* – Berg in der Schweiz, südlich vom Brienzer See (2683 m hoch), Schiefergipfel der Berner Alpen. 567

[406] Die Überschriften, die Engels den vier Konvoluten gab, und die Inhaltsverzeichnisse, die er für das 2. und 3. Konvolut der Materialien zur „Dialektik der Natur" aufstellte, wurden in den letzten Lebensjahren von Engels geschrieben, auf alle Fälle nicht vor 1886, da in dem Inhaltsverzeichnis des 2. Konvoluts bereits das Anfang 1886 geschriebene Fragment „Ausgelassenes aus ‚Feuerbach'" enthalten ist. 569

[407] Engels' Vorarbeiten zum „Anti-Dühring" bestehen aus zwei Teilen. Den ersten Teil bilden einzelne Blätter verschiedenen Formats (insgesamt 35 Seiten), die Auszüge aus Büchern von Dühring und Notizen von Engels enthalten, die teilweise durchgestrichen sind, soweit sie im Text des „Anti-Dühring" benutzt worden waren. Den zweiten Teil bilden Blätter großen Formats (insgesamt 17 Seiten), die in zwei Spalten aufgeteilt sind: links stehen hauptsächlich die Auszüge aus der zweiten Ausgabe von Eugen Dührings „Cursus der National- und Socialökonomie" und rechts die kritischen Bemerkungen von Engels; einzelne Stellen sind ebenfalls vertikal durchgestrichen, da sie im „Anti-Dühring" benutzt worden waren.

Außerdem kommen zu den Vorbereitungsmaterialien für den „Anti-Dühring" hinzu: eine Notiz über die Sklaverei (siehe die Seiten 585/586), Auszüge aus Fouriers Buch „Le nouveau monde industriel et sociétaire" (siehe die Seite 589) sowie eine Note über den modernen Sozialismus, die die ursprüngliche Variante der „Einleitung" zum „Anti-Dühring" ist. Diese drei Notizen befinden sich unter den Materialien des 1. Konvoluts der „Dialektik der Natur". In der vorliegenden Ausgabe werden die ersten beiden Notizen

unter den Vorarbeiten zum „Anti-Dühring" gegeben. Die wichtigsten Abweichungen des endgültigen Textes von der ursprünglichen Fassung der „Einleitung" werden in den Fußnoten zum 1. Kapitel der „Einleitung" wiedergegeben (siehe die Seiten 16, 19, 23 und 25).

In der vorliegenden Ausgabe werden diejenigen Vorarbeiten gebracht, die den Grundtext des „Anti-Dühring" wesentlich ergänzen. Die Notizen des ersten Teils der Vorarbeiten sind entsprechend dem Text des „Anti-Dühring" geordnet, auf die sie sich beziehen. Die Fragmente des zweiten Teils werden in der Reihenfolge gegeben, wie sie sich im Manuskript vorfinden. Der Inhalt der Auszüge aus Dührings Büchern, worauf sich die kritischen Bemerkungen von Engels beziehen, werden gekürzt gebracht und in eckige Klammern eingeschlossen.

Die Notizen, die den ersten Teil der Vorarbeiten zum „Anti-Dühring" bilden, wurden offensichtlich 1876 geschrieben; der zweite Teil 1877. Zum erstenmal wurden diese Vorarbeiten teilweise in der Ausgabe: Marx-Engels Archiv. Band 2, Frankfurt a.M. 1927 und vollständiger in: Marx/Engels Gesamtausgabe. Friedrich Engels, „Herrn Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft. – Dialektik der Natur. 1873–1882". Sonderausgabe zum vierzigsten Todestage von Friedrich Engels (Moskau-Leningrad 1935), veröffentlicht. 573

[408] Engels verweist auf die Rede von Thomas Andrews, die dieser am 6. September 1876 in Glasgow auf der 46. Tagung der British Association for the Advancement of Science gehalten hatte. Diese Rede wurde in der Zeitschrift „Nature" Nr. 358 vom 7. September 1876 veröffentlicht. 575

[409] Die hier und im folgenden angeführten Seitenzahlen beziehen sich auf Dührings „Cursus der Philosophie...", Leipzig 1875. 576

[410] Henri Enfield Roscoe, „Kurzes Lehrbuch der Chemie nach den neuesten Ansichten der Wissenschaft". Deutsche Ausgabe... bearbeitet von Carl Schorlemmer, Braunschweig 1867, S. 102. 578

[411] Engels meint die allgemeine Einleitung zu Nicholsons Schrift „A manual zoology", worin Nicholson in einem besonderen Paragraphen, der der Erklärung der Natur und der Lebensbedingungen gewidmet ist, verschiedene Definitionen des Lebens anführt. 578

[412] Hegel, „Wissenschaft der Logik", Erstes Buch, Erster Abschnitt, Erstes Kapitel, Anmerkung 1: Der Gegensatz von Sein und Nichts in der Vorstellung (vgl. vorl. Band, S. 490 und 524–526). 584

[413] Charles Bossut, „Traités de calcul différentiel et de calcul intégral", t. 1, Paris 1797/1798, p. 94. Das Zitat bringt Engels in eigener Übersetzung. 584

[414] Auf den Seiten 95/96 erläutert Bossut die These über das Verhältnis der Nullen untereinander auf folgende Weise: Wir fügen hinzu, sagt Bossut, daß es in der Annahme, wonach zwei Nullen sich in einem gewissen Verhältnis zueinander befinden, nicht Absurdes oder Unzulässiges gibt. Nehmen wir die Proportion $A:B = C:D$, hieraus folgt $(A-C):(B-D) = A:B$; wenn $C = A$ und folglich $D = B$, dann ist $0:0 = A:B$; dieses Verhältnis wechselt in Abhängigkeit vom Wert von A und B. Engels illustriert diese Überlegung Bossuts, indem er in sein Beispiel die Werte setzt: $A = C = 1$ und $B = D = 2$. 585

[415] Am 4. August 1789 verkündete die französische Konstituierende Nationalversammlung unter dem Druck der wachsenden Bauernbewegung feierlich die Abschaffung einer Reihe von Feudalrechten, die zu jener Zeit bereits durch die aufständischen Bauern faktisch beseitigt waren. Jedoch beseitigten die unmittelbar darauf erlassenen Gesetze nur einige persönliche Dienstverpflichtungen. Von allen wesentlichen Verpflichtungen sollten sich

die Bauern loskaufen. Die Vernichtung aller Feudalrechte ohne Loskauf wurde erst in der Zeit der Diktatur der Jakobiner (siehe Anm. 130) durch das Gesetz vom 17. Juli 1793 verwirklicht.

Das Dekret über die Konfiskation des Kircheneigentums wurde von der Konstituierenden Nationalversammlung am 2. November 1789 angenommen, das Dekret über die Konfiskation des Eigentums des emigrierten Adels nahm die Gesetzgebende Versammlung am 9. Februar 1792 an. 587

416 Die folgenden Auszüge aus Charles Fouriers Arbeit „Le nouveau monde industriel et sociétaire" sind der Ausgabe: Œuvres complètes, t. 6, Paris 1845, entnommen. 589

417 Engels verweist auf den siebenten Abschnitt („Der Akkumulationsprozeß des Kapitals") im ersten Band des „Kapitals". Die entsprechende Stelle aus diesem Teil des „Kapitals" (siehe Band 23 unserer Ausgabe, S. 609/610) zitiert Engels im Kapitel II des zweiten Abschnitts des „Anti-Dühring" (siehe vorl. Band, S. 151/152). 591

418 Christian Eduard Langethal, „Geschichte der teutschen Landwirthschaft", Buch 1–4, Jena 1847–1856. 595

419 Ursprünglich war dieser Artikel ein Bestandteil des Manuskripts des Kapitels III des zweiten Abschnitts des „Anti-Dühring" und umfaßt das Ende der 20., die 21. bis 24. Seite und einen größeren Teil der 25. Seite des Manuskripts. Später ersetzte Engels diese Seiten durch einen anderen kürzeren Text (siehe vorl. Band, S. 155–158); der frühere Text erhielt die Überschrift „Taktik der Infanterie aus den materiellen Ursachen abgeleitet. 1700 bis 1870". Das Fragment wurde 1877 geschrieben, und zwar zwischen Anfang Januar (als Engels den ersten Abschnitt abgeschlossen hatte) und Mitte August (als im „Vorwärts" das Kapitel III des zweiten Abschnitts des „Anti-Dühring" veröffentlicht wurde). Der Artikel wurde zum erstenmal in: Marx/Engels Gesamtausgabe. Friedrich Engels, „Herrn Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft. – Dialektik der Natur. 1873–1882". Sonderausgabe zum vierzigsten Todestage von Friedrich Engels (Moskau-Leningrad 1935), veröffentlicht. 597

420 Die Schlacht bei *Albuera* (Spanien) fand am 16. Mai 1811 zwischen der englischen Armee unter dem Kommando des Generals William Carr Beresford, die die von den Franzosen besetzte Festung Badajoz belagerte, und den französischen Truppen unter dem Befehl des Marschalls Niclas-Jean de Dieu Soult statt, die der Festung Hilfe bringen wollten. Diese Schlacht endete mit der Niederlage der napoleonischen Truppen. Sie ist beschrieben in Engels' Artikel „Albuera" (siehe Band 14 unserer Ausgabe, S. 50/51).

Die Schlacht bei *Inkerman* auf der Krim zwischen der russischen Armee und den englisch-französischen Truppen fand am 5. November 1854 statt. Die Schlacht endete mit der Niederlage der russischen Truppen; jedoch zwangen die aktiven Operationen der russischen Armee die Alliierten, von der sofortigen Erstürmung Sewastopols abzusehen und zu einer langwierigen Belagerung der Festung überzugehen. Ausführlich wird diese Schlacht in Engels' Artikel „Die Schlacht bei Inkerman" beschrieben (siehe Band 10 unserer Ausgabe, S. 563–568). 601

421 Alle hier angeführten Angaben über zahlenmäßige Zusammensetzung und Verluste der deutschen Armee in der Schlacht bei St-Privat hat Engels offensichtlich im Ergebnis der Durcharbeitung der Materialien der offiziellen Geschichte des Deutsch-Französischen Kriegs erhalten, die von der kriegsgeschichtlichen Abteilung des Großen Generalstabs zusammengestellt war (siehe „Der deutsch-französische Krieg 1870–71", Teil I, Bd. 2, Berlin 1875, S. 669 ff, 197–199 und 233). 602

[422] Bei der Umarbeitung der drei Kapitel des „Anti-Dühring" (das Kapitel I der Einleitung und die Kapitel I und II des dritten Abschnitts) zu der selbständigen Broschüre „Die Entwicklung des Sozialismus von der Utopie zur Wissenschaft" ergänzte Engels den Text durch einige Zusätze und änderte einige Stellen. Engels hielt es für notwendig, einen Teil dieser Zusätze in den Text der zweiten Auflage des „Anti-Dühring" (1885) aufzunehmen (siehe vorl. Band, S. 10). Hier werden die Zusätze, Einfügungen und Änderungen angeführt, die Engels bei der Vorbereitung der ersten (1882) und der vierten (1891) deutschen Auflage der Broschüre verfaßte, aber nicht in den Text des „Anti-Dühring" aufgenommen hatte. 604

[423] Thomas Carlyle, „Past and present", London 1843, p. 198. Den hier erwähnten Ausspruch Carlyles zitierte Engels auch in seinem Artikel „Die Lage Englands, ‚Past and Present' by Thomas Carlyle" (siehe Band 1 unserer Ausgabe, S. 557). 611

[424] Der Gedanke Saint-Simons, daß es das Ziel der Gesellschaft sein muß, das Los der zahlreichsten und ärmsten Klasse zu verbessern, ist am klarsten in seiner Schrift „Nouveau Christianisme. Lettres d'Eugène Rodrigues. L'éducation du genre humain" ausgedrückt. Die erste Ausgabe dieses Buches erschien 1825 anonym in Paris. 613

Inhaltsverzeichnis der Konvolute der „Dialektik der Natur“[1]

[ERSTES KONVOLUT]

Dialektik und Naturwissenschaft

[1] Die geschweiften Klammern vereinigen die Notizen und Fragmente, die auf ein und derselben Manuskriptseite niedergeschrieben sind. Die vor diesen Klammern stehenden Zahlen geben die Seitenzahl des Manuskripts an. Die Sternchen verweisen darauf, daß die betreffende Notiz sich auf die Vorarbeiten zum „Anti-Dühring“ bezieht. Die Zahlen in den runden Klammern geben die entsprechenden Textseiten im vorliegenden Band an.

3

21. „*Leben und Tod*“ (S.554)
22. „*Schlechte Unendlichkeit*“ (S.504)
23. „*Einfach und zusammengesetzt*“ (S.483)
24. „*Urmaterie*“ (S.509)
25. „Die falsche *Porositätstheorie*... von Hegel als reine *Erdichtung des Verstandes* dargestellt“ (S.477)
26. „*Kraft*“ (S.541–543)
27. „Die Unzerstörbarkeit der Bewegung im Satz des *Descartes* (S.511)
28. „Ihr (der Bewegung) Wesen ist, die unmittelbare Einheit des Raums und der Zeit zu sein“ (S.511)
29. „*Kraft* (s. oben)“ (S.543/544)

4

30. „*Bewegung und Gleichgewicht*“ (S.511/512)
31. „*Kausalität*“ (S.497–499)
32. „*Newtonsche Gravitation*“ (S.535)
33. „*Kraft*“ (S.544)
34. „*Wechselwirkung* (S.499)
35. „*Unzerstörbarkeit der Bewegung*“ (S.511)
36. „*Mechanische Bewegung* (S.513)
37. „*Teilbarkeit der Materie*“ (S.510/511)
38. „*Naturforscherliches Denken*“ (S.477)
39. „*Induktion und Deduktion*“ (S.494)
40. „Bei *Oken*... tritt der Unsinn hervor“ (S.477)
41. „*Causae finales und efficientes*“ (S.478/479)
42. „Gott wird nirgends schlechter behandelt als bei den Naturforschern, die an ihn glauben“ (S.470/471)

5

43. „*Anläufe in der Natur*“ (S.566/567)
44. „*Einheit von Natur und Geist*“ (S.490)
45. „*Klassifizierung der Wissenschaften*“ (S.514/515)
46. „*Protisten*“ (S.561/562)
47. „*Individuum*“ (S.563)
48. „Wiederholung der morphologischen Formen auf allen Entwicklungsstufen“ (S.563)
49. „Auf die ganze Entwicklung der Organismen...“ (S.563)
50. „Die ganze organische Natur ein ununterbrochener Beweis der Identität oder Untrennbarkeit von Form und Inhalt“ (S.563)
51. „Kinetische Gastheorie“ (S.546)
52. „*Der Satz der Identität*“ (S.484/485)
53. „Die Naturforscher glauben sich von der Philosophie zu befreien, indem sie sie ignorieren oder über sie schimpfen“ (S.480)

6

54. „*Historisches*“ (S.464–466)
55. „Gegensätzlichkeit der theoretischen Entwicklung“ (S.546)
56. „*Generatio aequivoca*“ (S.555/556)
57. „*Kraft*“ (S.541)
58. „Haeckel ‚Anthrop[ogenie]‘, [S.] 707“ (S.478)
59. „*Mayer* ‚Mechanische Theorie der Wärme‘“ (S.539)
60. „Beispiel der Notwendigkeit des dialektischen Denkens...: das Fallgesetz“ (S.535)

[ZWEITES KONVOLUT]

Die Erforschung der Natur und die Dialektik

[Inhaltsverzeichnis des zweiten Konvoluts] (S.569)

[DRITTES KONVOLUT]

Dialektik der Natur

[Inhaltsverzeichnis des dritten Konvoluts] (S.569/570)

[VIERTES KONVOLUT]

Mathematik und Naturwissenschaft. Diversa

23. „*Elektrizität*" (S.548)
24. „Hegels Einteilung (die ursprüngliche): Mechanismus, Chemismus, Organismus" (S.515)
25. „*Elektrochemie*" (S.551)
26. „Wie alte, bequeme... Methoden sich auf andre Zweige übertragen" (S.552)
27. *[Skizze des Teilplans]* (S.308)
28. „Schluß für Thomson, Clausius, Loschmidt" (S.545)
29. „*Molekül und Differential*" (S.528)
30. „*Kraft und Erhaltung der Kraft*" (S.541)
31. „*Trigonometrie*" (S.528)
32. „*Verbrauch kinetischer Energie*" (S.540)
33. „In der Bewegung der Gase... geht Massenbewegung direkt über in Molekularbewegung" (S.545)
    [Mathematische Berechnungen]
34. „Darwinsche Theorie nachzuweisen..." (S.563)
35. „Was Hegel die Wechselwirkung nennt, ist der *organische Körper*" (S.566)
36. „*Umschlag von Quantität in Qualität*" (S.552/553)
37. „Wenn Hegel die Natur als eine Manifestation in der ewigen ‚Idee' in der Entäußerung ansieht..." (S.477)
38. „Die Empirie der Beobachtung allein kann nie die Notwendigkeit genügend beweisen" (S.497)
39. „Ad vocem Nägeli" (S.503/504)
40. „*Kampf ums Dasein*" (S.563/564)
41. „Bewegung der Weltkörper" (S.512/513)
    [Mathematische Berechnungen – 2 Seiten]
    [Notiz über Philipp Pauli]
42. *[Skizze des Gesamtplans]* (S.307/308)

Chronologisches Verzeichnis der Artikel und Fragmente der „Dialektik der Natur“[1]

1873

1. „*Büchner*“ (S.472–476)
2. „*Dialektik der Naturwissenschaft*“ (S.513/514)
3. „*Teilbarkeit*“ (S.511)
4. „Kohäsion“ (S.546)
5. „Aggregatzustände“ (S.546)
6. „Secchi und der Papst“ (S.539)
7. „Newtonsche Attraktion und Zentrifugalkraft“ (S.535)
8. „Laplaces Theorie“ (S.536)
9. „Reibung und Stoß erzeugen eine *innere* Bewegung“ (S.551)
10. „Causa finalis – die Materie und ihre inhärente Bewegung“ (S.509)

1874

11. „Die Entwicklungsform der Naturwissenschaft, soweit sie denkt, ist die *Hypothese*“ (S.507/508)
12. „Umschlag der Attraktion in Repulsion und umgekehrt bei Hegel“ (S. 510)
13. „Die Gegensätzlichkeit der verständigen Denkbestimmungen“ (S.483)
14. „Wer Kausalität leugnet, dem ist jedes Naturgesetz eine Hypothese“ (S.499)
15. „*Ding an sich*“ (S.508)
16. „Die wahre Natur der ‚Wesens‘bestimmungen von Hegel selbst ausgesprochen“ (S.483)
17. „Die mathematischen sog. Axiome“ (S.521)
18. „Teil und Ganzes z.B. sind schon Kategorien“ (S.483)
19. „*Identität – abstrakte*“ (S.483/484)
20. „*Positiv und negativ*“ (S.485)
21. „*Leben und Tod*“ (S.554)

[1] Hier werden die Artikel und Fragmente aufgezählt, bei denen die Zeit ihrer Niederschrift mit mehr oder weniger Genauigkeit festgestellt werden konnte. Die Zeit der Niederschrift der restlichen 62 Fragmente war wegen des Fehlens ausreichender Daten nicht festzustellen; die meisten derselben wurden zwischen Juli 1878 und März 1883 geschrieben. Die Zahlen in den runden Klammern geben die entsprechenden Textseiten im vorliegenden Band an.

22. „*Schlechte Unendlichkeit*" (S.504)
23. „*Einfach und zusammengesetzt*" (S.483)
24. „*Urmaterie*" (S.509)
25. „Die falsche *Porositätstheorie*... von Hegel als reine *Erdichtung des Verstandes* dargestellt" (S.477)
26. „*Kraft*" (S.541–543)
27. „Die Unzerstörbarkeit der Bewegung im Satz des *Descartes*" (S.511)
28. „Ihr (der Bewegung) Wesen ist, die unmittelbare Einheit des Raums und der Zeit zu sein" (S.511)
29. „*Kraft* (s. oben)" (S.543/544)
30. „*Bewegung und Gleichgewicht*" (S.511/512)
31. „*Kausalität*" (S.497–499)
32. „*Newtonsche Gravitation*" (S.535)
33. „*Kraft*" (S.544)
34. „*Wechselwirkung*" (S.499)
35. „*Unzerstörbarkeit der Bewegung*" (S.511)
36. „*Mechanische Bewegung*" (S.513)
37. „*Teilbarkeit der Materie*" (S.510/511)
38. „*Naturforscherliches Denken*" (S.477)
39. „*Induktion und Deduktion*" (S.494)
40. „Bei *Oken*... tritt der Unsinn hervor" (S.477)
41. „*Causae finales und efficientes*" (S.478/479)
42. „Gott wird nirgends schlechter behandelt als bei den Naturforschern, die an ihn glauben" (S.470/471)
43. „*Anläufe in der Natur*" (S.566/567)
44. „*Einheit von Natur und Geist*" (S.490)
45. „*Klassifizierung der Wissenschaften*" (S.514/515)
46. „*Protisten*" (S.561/562)
47. „*Individuum*" (S.563)
48. „Wiederholung der morphologischen Formen auf allen Entwicklungsstufen" (S.563)
49. „Auf die ganze Entwicklung der Organismen..." (S.563)
50. „Die ganze organische Natur ein ununterbrochener Beweis der Identität oder Untrennbarkeit von Form und Inhalt" (S.563)
51. „Kinetische Gastheorie" (S.546)
52. „*Der Satz der Indentität*" (S.484/485)
53. „Die Naturforscher glauben sich von der Philosophie zu befreien, indem sie sie ignorieren oder über sie schimpfen" (S.480)
54. „*Historisches*" (S.464–466)
55. „Gegensätzlichkeit der theoretischen Entwicklung" (S.546)
56. „*Generatio aequivoca*" (S.555/556)
57. „*Kraft*" (S.541)
58. „Haeckel ‚Anthrop[ogenie]', [S.]707" (S.478)
59. „*Mayer* ‚Mechanische Theorie der Wärme'" (S.539)
60. „Beispiel der Notwendigkeit des dialektischen Denkens...: das Fallgesetz" (S.535)
61. „*Moriz Wagner ‚Naturwissenschaftliche Streitfragen*'" (S.556–558)

1875

62. „*Reaktion*" (S.554)
63. „Identität und Unterschied" (S.485)
64. „*Mathematisches*" (S.521/522)
65. „*Asymptoten*" (S.527)
66. „*Potenzen hoch Null*" (S.526)
67. „*Grad und Krumm*" (S.527/528)
68. „*Äther*" (S.547)
69. „*Vertebrata*" (S.566)
70. „*Wärmestrahlung in den Weltraum*" (S.544/545)
71. „*Newtons Parallelogramm der Kräfte*" (S.535/536)
72. „*Bathybius*" (S.562)
73. „*Verstand und Vernunft*" (S.491)
74. „*Den Allinduktionisten*" (S.496)
75. „*Kinetische Theorie*" (S.546)
76. „Clausius – if correct – beweist..." (S.545)
77. „Die Vorstellung von der faktischen *chemisch einheitlichen Materie*" (S.552)
78. „*Hard and fast lines*" (S.482)
79. „Die Dialektik, die sog. *objektive*, herrscht in der ganzen Natur" (S.481/482)
80. „*Struggle for life*" (S.564–566)
81. „*Licht und Finsternis*" (S.547)
82. „*Arbeit*" (S.567/568)
83. „*Induktion und Analyse*" (S.496/497)
84. „*Die sukzessive Entwicklung* der einzelnen Zweige der Naturwissenschaft zu studieren" (S.456/457)
85. „*Clausius, II.Satz* etc., mag sich stellen, wie er will" (S.545)
86. „*Unterschied der Lage bei Ende der Alten Welt ca. 300 – und Ende des Mittelalters*" (S.462/463)
87. „*Historisches. – Erfindungen*" (S.463/464)

1876

88. „*Naturdialektik* – references" (S.561)
89. „*Mädler, Fixsterne*" (S.536/537)
90. „*Nebelflecke*" (S.537/538)
91. „Secchi: *Sirius*" (S.539)
92. „*Einleitung*" (möglich, daß der erste Teil der „Einleitung" 1875 geschrieben wurde) (S.311–327)
93. „*Anteil der Arbeit an der Menschwerdung des Affen*" (S.444–455)
94. „*Die ewigen Naturgesetze*" (S.505/506)

1878

95. „*Die Naturforschung in der Geisterwelt*" (S.337–347)
96. „*Alte Vorrede zum ‚[Anti-]Dühring'. Über die Dialektik*" (S.328–336)
97. *[Skizze des Gesamtplans]* (S.307/308)

1879

98. *„Dialektik“* (S. 348–353)

1880–1881

99. *[Skizze des Teilplans]* (S.308)
100. „Schluß für Thomson, Clausius, Loschmidt“ (S.545)
101. „Bewegung der Weltkörper“ (S.512/513)
102. *„Grundformen der Bewegung“* (S.354–369)
103. *„Maß der Bewegung. – Arbeit“* (S.370–383)
104. *„Flutreibung“* (S.384–389)
105. *„Polarisation“* (S.486)
106. *„Polarität“* (S.486)
107. „Andres Exempel der Polarität bei Haeckel“ (S.479)
108. „Kostbare Selbstkritik des Kantschen *Dings an sich*“ (S.508)
109. „Wenn Hegel vom Leben zum Erkennen übergeht...“ (S.566)

1881–1882

110. *„Wärme“* (S.390–393)

1882

111. *„Erkennen“* (S.506/507)
112. *[Über die Klassifikation des Urteils]* (S.492–494)
113. „Einzelnheit, Besonderheit, Allgemeinheit“ (S.494)
114. „Oben aber auch nachgewiesen...“ (S.494)
115. „Hofmann... zitiert Naturphilosophie“ (S.478)
116. *„Elektrizität“* (S.394–443)

1885

117. *„Über die Urbilder des Mathematisch-Unendlichen in der wirklichen Welt“* (S.529–534)
118. *„Über die ‚mechanische‘ Naturauffassung“* (S.516–519)

1886

119. *„Ausgelassenes aus ‚Feuerbach‘“* (S.466–470)

Literaturverzeichnis

einschließlich der von Engels erwähnten Schriften

Bei den von Engels zitierten Schriften werden die von ihm benutzten Ausgaben angegeben. Bei allgemeinen Quellen- und Literaturhinweisen wird keine bestimmte Ausgabe angeführt.

I. Werke und Aufsätze

genannter und anonymer Autoren

Alembert siehe *D'Alembert*

Allgemeines Landrecht für die Preußischen Staaten (siehe auch Anm.53). 101 103

Allman, G[eorge] J[ames]: Recent progress in our knowledge of the ciliate infusoria. Anniversary address to the Linnean Society, May 24, 1875. In: Nature. London. Vol. 12, Nr. 294 bis 296 vom 17. und 24. Juni und 1. Juli 1875. 561

Andrews, Thomas: Inaugural address [delivered at the forty-sixth annual session of the British Association for the Advancement of Science in Glasgow]. In: Nature. London. Vol. 14, Nr. 358 vom 7. September 1876. 575

Aristoteles: De coelo. 460

- Ethica Nicomachea. 215
- Metaphysica. 458–461
- De republica. 213 214

Baco, F[rancis]: Historia naturalis et experimentalis... London 1622/1623. 337

- Novum Organum. London 1620. 540

Baudeau, l'abbé: Explication du Tableau économique. In: Physiocrates... Avec une introduction sur la doctrine des physiocrates, des commentaires et des notices historiques, par Eugène Daire. 2e partie. Paris 1846. 229

Die Bibel oder die ganze Heilige Schrift des Alten und Neuen Testaments, nach der deutschen Übers. Martin Luthers. 67 337 392 415 460 547

B., J. F.: Croll's „Climate and time...". In: Nature. London. Vol. 12, Nr. 294 und 295 vom 17. und 24. Juni 1875. 561

Boisguillebert [Pierre Le Pesant]: Dissertation sur la nature des richesses, de l'argent et des tributs, où l'on découvre la fausse idée qui règne dans le monde à l'égard de ces trois articles. In: Économistes financiers du XVIII[e] siècle. Précédés de notices historiques sur chaque auteur, et accompagnés de commentaires et de notes explicatives, par Eugène Daire. Paris 1843. 219

Bossut, Charles: Traités de calcul différentiel et de calcul intégral. T. 1. Paris an VI [1797/1798]. 527 584 585

Buch, Leopold von: Über die Ammoniten und ihre Sonderung in Familien. Über die Arten, welche in den ältern Gebirgsschichten vorkommen. Zwei Abhandlungen. Berlin 1832. 558

– Über Ceratiden. Gelesen am 20. Januar 1848. In: Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin aus dem Jahre 1848. Berlin 1850. 558

Büchner, Ludwig: Der Mensch und seine Stellung in der Natur in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Oder: Woher kommen wir? Wer sind wir? Wohin gehen wir? 2. verm. Aufl. Leipzig 1872. 472 476

C., G.: Mascart and Joubert's „Electricity and magnetism". In: Nature. London. Vol. 26, Nr. 659 vom 15. Juni 1882. 394

[*Cantillon, Richard:*] Essai sur la nature du commerce en général. Traduit de l'anglais. Londres 1755. 225

Carey, H[enry] C[harles]: The past, the present, and the future. Philadelphia 1848. 237

Carlyle, Th[omas]: Past and present. London 1843. 611

Carnot, S[adi]: Réflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propres à développer cette puissance. Paris 1824. 335 393 496 497

Cicero, Marcus Tullius: De natura deorum. 458 459

Clausius, R[udolf]: Die mechanische Wärmetheorie. 2. umgearb. und vervollst. Aufl. des unter dem Titel: „Abhandlungen über die mechanische Wärmetheorie" erschienenen Buches. Bd. 1: Entwickelung der Theorie, soweit sie sich aus den beiden Hauptsätzen ableiten läßt, nebst Anwendungen. Braunschweig 1876. 382 391 486

– Über den zweiten Hauptsatz der mechanischen Wärmetheorie. Ein Vortrag, gehalten in einer allgemeinen Sitzung der 41. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Frankfurt a. M. am 23. September 1867. Braunschweig 1867. 535 544–547

Cobbett, William: A history of the protestant „reformation", in England and Ireland; showing how that event has impoverished and degraded the main body of the people in those countries. In a series of letters, addressed to all sensible and just Englishmen. London 1824. 226

Code Napoléon (siehe auch Anm. 55). 101

Code pénal (siehe auch Anm. 54). 101

Comte, Auguste: Cours de philosophie positive. T. 1–6. Paris 1830–1842. T. 1. Paris 1830. 515

Copernicus, N[ikolaus]: De revolutionibus orbium coelestium. Norimbergae 1543. 313 465

Corpus juris civilis (siehe auch Anm. 57). 103

Croll, James: Climate and time in their geological relations; a theory of secular changes of the earth's climate. London [1875]. 561

Crookes, William: The last of „Katie King". The photographing of „Katie King" by the aid of the electric light. In: The Spiritualist Newspaper. London. Vol. 4, Nr. 23 vom 5. Juni 1874. 342 343

D'Alembert [Jean le Rond]: Traité de dynamique, dans lequel les loix de l'équilibre & du mouvement des corps sont réduites au plus petit nombre possible, & démontrées d'une manière nouvelle, & où l'on donne un principe général pour trouver le mouvement de plusieurs corps qui agissent les uns sur les autres, d'une manière quelconque. Paris 1743. 371–374

Darwin, Charles: The descent of man, and selection in relation to sex. In 2 vols. London 1871. 444

– On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life. London 1859. 319 489 564 565

– The origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life. 6th ed., with additions and corrections. London 1873. 67 68

Davies, Charles Maurice: Mystic London: or, phases of occult life in the Metropolis. London 1875. 343 347

Diderot, Denis: Le neveu de Rameau. In: Œuvres inédites de Diderot. T. 2. Paris 1821. 19

Diogenes Laertius: De vitis philosophorum libri X cum indice rerum. Ad optimorum librorum fidem accurate editi. Editio stereotypa C. Tauchnitii. T. 2. Lipsiae 1833. 331 459–461

Draper, John William: History of the intellectual developement of Europe. In 2 vols. London 1864. 327 498

Du Bois-Reymond, Emil: Über die Grenzen des Naturerkennens. Ein Vortrag in der zweiten öffentlichen Sitzung der 45. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Leipzig am 14. August 1872. Leipzig 1872. 307

Dühring, Eugen: Cursus der National- und Socialökonomie einschließlich der Hauptpunkte der Finanzpolitik. 2., theilw. umgearb. Aufl. Leipzig 1876. 26–373 589–596

– Cursus der Philosophie als streng wissenschaftlicher Weltanschauung und Lebensgestaltung. Leipzig 1875. 26–373 530 573–585

– Kritische Geschichte der Nationalökonomie und des Socialismus. Berlin 1871. 123

– Kritische Geschichte der Nationalökonomie und des Socialismus. 2., theilw. umgearb. Aufl. Berlin 1875. 26–373

– Kritische Grundlegung der Volkswirthschaftslehre. Berlin 1866. 206

– Marx, Das Kapital, Kritik der politischen Oekonomie, 1. Band, Hamburg 1867. In: Ergänzungsblätter zur Kenntniß der Gegenwart. Hrsg. von H. J. Meyer, redig. von Otto Dammer. Bd. 3, Heft 3. Hildburghausen 1867. 115 123

– Natürliche Dialektik. Neue logische Grundlegungen der Wissenschaft und Philosophie. Berlin 1865. 163

– Neue Grundgesetze zur rationellen Physik und Chemie. Erste Folge. Leipzig 1878. 7

– Die Schicksale meiner socialen Denkschrift für das Preussische Staatsministerium. Zugleich ein Beitrag zur Geschichte des Autorrechts und der Gesetzesanwendung. Berlin 1868. 145

Fourier, Ch[arles]: Le nouveau monde industriel et sociétaire, ou invention du procédé d'industrie attrayante et naturelle distribuée en séries passionnées. In: Œuvres complètes. T.6. Paris 1845. 242 255 257 589

– Théorie de l'unité universelle. Vol.1. Ebendort, T.2. Paris 1843. 242 243

– Théorie de l'unité universelle. Vol.4. Ebendort, T.5. Paris 1841. 242

– Théorie des quatre mouvements et des destinées générales. Ebendort, T.1. Paris 1841. 240 242 255

– (anonym) Théorie des quatre mouvemens et des destinées générales. Prospectus et annonce de la découverte. Leipzig 1808. 240

Fourier [Jean-Baptiste-Joseph]: Théorie analytique de la chaleur. Paris 1822. 335 477

Fraas, Carl: Klima und Pflanzenwelt in der Zeit, ein Beitrag zur Geschichte beider. Landshut 1847. 453

Galiani, Ferdinando: Della moneta. In: Scrittori classici italiani di economia politica. Parte moderna. T.3. Milano 1803. 505

Giffen, Robert: Recent accumulations of capital in the United Kingdom. In: Journal of the Statistical Society. London. Vol.16, part 1, March 1878. 264

Goethe, Johann Wolfgang von: Faust. 134 324

Grimm, Jacob: Deutsche Rechtsalterthümer. 2. Aufl. Göttingen 1854. 450

– Geschichte der deutschen Sprache. Bd. 1–2. 4. Aufl. Leipzig 1880. 486

Grove, W[illiam] R[obert]: The correlation of physical forces. 3rd ed. London 1855. 183 499 511 513

Guthrie, Frederick: Magnetism and electricity. London and Glasgow 1876. 550

Haeckel, Ernst: Anthropogenie oder Entwickelungsgeschichte des Menschen. Gemeinverständliche wissenschaftliche Vorträge über die Grundzüge der menschlichen Keimes- und Stammes-Geschichte. 2. unveränd. Aufl. Leipzig 1874. 478 563

– Freie Wissenschaft und freie Lehre. Eine Entgegnung auf Rudolf Virchow's Münchener Rede über „Die Freiheit der Wissenschaft im modernen Staat". Stuttgart 1878. 310

– Generelle Morphologie der Organismen. Allgemeine Grundzüge der organischen Formen-Wissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformirte Descendenz-Theorie. Bd. 1–2. Berlin 1866. 563

– Natürliche Schöpfungsgeschichte. Gemeinverständliche wissenschaftliche Vorträge über die Entwickelungslehre im Allgemeinen und diejenige von Darwin, Goethe und Lamarck im Besonderen. 4. verb. Aufl. Berlin 1873. 67 477–479 494 495 561–563

– Die Perigenesis der Plastidule oder die Wellenzeugung der Lebenstheilchen. Ein Versuch zur mechanischen Erklärung der elementaren Entwickelungs-Vorgänge. Berlin 1876. 516

Hanssen, G[eorg]: Die Gehöferschaften (Erbgenossenschaften) im Regierungsbezirk Trier. Aus den Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1863. Berlin 1863. 150 290

Hegel, Georg Wilhelm Friedrich: Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse. Hrsg. von Leopold von Henning. Th. 1. Die Logik. In: Werke. Vollst. Ausg. durch einen Verein von Freunden des Verewigten. Bd. 6. 2. Aufl. Berlin 1843. 33 37 43 106 351 472 476 477 483 484 497 505 509 510 519 554

– Grundlinien der Philosophie des Rechts, oder Naturrecht und Staatswissenschaft im Grundrisse. Hrsg. von Eduard Gans. Ebendort, Bd. 8. 2. Aufl. Berlin 1840. 94 95

– Phänomenologie des Geistes. Hrsg. von Johann Schulze. Ebendort, Bd. 2. 2. unveränd. Aufl. Berlin 1841. 490

– Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie. Hrsg. von Karl Ludwig Michelet. Bd. 1. Ebendort, Bd. 13. Berlin 1833. 364 458–460 518 541

– Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie. Hrsg. von Karl Ludwig Michelet. Bd. 2. Ebendort, Bd. 14. Berlin 1833. 518

– Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie. Hrsg. von Karl Ludwig Michelet. Bd. 3. Ebendort, Bd. 15. Berlin 1836. 479 518

– Vorlesungen über die Naturphilosophie als der Encyklopädie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse. Hrsg. von Karl Ludwig Michelet. Th. 2. Ebendort, Bd. 7, Abt. 1. Berlin 1842. 12 73 395 396 506 511 536 543 548

– Vorlesungen über die Philosophie der Geschichte. Hrsg. von Eduard Gans. Ebendort, Bd. 9. 2. Aufl. Berlin 1840. 16 604 605

– Wissenschaft der Logik. Hrsg. von Leopold von Henning. Th. 1. Die objective Logik. Abt. 1. Die Lehre vom Seyn. Ebendort, Bd. 3. 2. unveränd. Aufl. Berlin 1841. 42 348 351 490 503 504 511 522 525 584

– Wissenschaft der Logik. Hrsg. von Leopold von Henning. Th. 1. Die objective Logik. Abt. 2. Die Lehre vom Wesen. Ebendort, Bd. 4. 2. unveränd. Aufl. Berlin 1841. 43 348 477 489 508 566

– Wissenschaft der Logik. Hrsg. von Leopold von Henning. Th. 2. Die subjective Logik, oder: Die Lehre vom Begriff. Ebendort, Bd. 5. 2. unveränd. Aufl. Berlin 1841. 37 479 480 492 494 495 508 515 518

Heine, Heinrich: Disputation. 490

– Ueber den Denunzianten. Eine Vorrede zum dritten Theile des Salons. Hamburg 1837. 349

Helmholtz, H[ermann von]: Populäre wissenschaftliche Vorträge. Zweites Heft. Braunschweig 1871. 12 310 359–370 381 382

– Über die Erhaltung der Kraft, eine physikalische Abhandlung, vorgetragen in der Sitzung der physikalischen Gesellschaft zu Berlin am 23sten Juli 1847. Berlin 1847. 356 363 375 382

Hobbes, Thomas: Elementa philosophica de cive. Amsterodami 1647. 565

Hofmann, August Wilhelm: Ein Jahrhundert chemischer Forschung unter dem Schirme der Hohenzollern. Rede zur Gedächtnisfeier des Stifters der Kgl. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin am 3. August 1881 in der Aula der Universität gehalten. Berlin 1881. 478

Horatius: Carmina (siehe auch Anm. 124). 229

Hubbard, Nicolas-Gustave: Saint-Simon, sa vie et ses travaux. Suivi de fragments des plus célèbres écrits de Saint-Simon. Paris 1857. 240 241

Hume, David: Essays and treatises on several subjects. In 2 vols. Vol. 1, containing essays, moral, political, and literary. A new ed. London 1777. 221–226

Huxley, T[homas] H[enry]: A letter to the council of the London Dialectical Society. In: The Daily News. London, vom 17. Oktober 1871. 347

Jähns, Max: Macchiavelli und der Gedanke der allgemeinen Wehrpflicht. Vortrag, gehalten im Wissenschaftlichen Vereine zu Berlin am 26. Februar 1876. In: Kölnische Zeitung. Nr. 108, 110, 112 und 115 vom 18., 20., 22. und 25. April 1876. 159 593

Jamblichus: De divinatione. 340

Juvenalis: Satirae. 139 433

Kant, I[mmanuel]: Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels, oder Versuch von der Verfassung und dem mechanischen Ursprunge des ganzen Weltgebäudes, nach Newtonischen Grundsätzen abgehandelt. In: Sämmtliche Werke. In chronologischer Reihenfolge hrsg. von G. Hartenstein. Bd. 1. Leipzig 1867. 12 22 52 53 316 317

– Critik der reinen Vernunft. Riga 1781. 45 46

– Gedanken von der wahren Schätzung der lebendigen Kräfte und Beurtheilung der Beweise, deren sich Herr von Leibnitz und andere Mechaniker in dieser Streitsache bedienet haben, nebst einigen vorhergehenden Betrachtungen, welche die Kraft der Körper überhaupt betreffen. In: Sämmtliche Werke. In chronologischer Reihenfolge hrsg. von G. Hartenstein. Bd. 1. Leipzig 1867. 356 371

– Untersuchung der Frage, ob die Erde in ihrer Umdrehung um die Achse, wodurch sie die Abwechselung des Tages und der Nacht hervorbringt, einige Veränderung seit den ersten Zeiten ihres Ursprunges erlitten habe, und woraus man sich ihrer versichern könne. Ebendort, Bd. 1. Leipzig 1867. 12 386 539

Kekulé, August: Die wissenschaftlichen Ziele und Leistungen der Chemie. Rede, gehalten beim Antritt des Rectorats der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität am 18. October 1877. Bonn 1878. 331 516 520

Kirchhoff, Gustav: Vorlesungen über mathematische Physik. Mechanik. 2. Aufl. Leipzig 1877. 12 375 381 382

Kohlrausch, F[riedrich]: Das electrische Leitungsvermögen der wässerigen Lösungen von den Hydraten und Salzen der leichten Metalle, sowie von Kupfervitriol, Zinkvitriol und Silbersalpeter. In: Annalen der Physik und Chemie. Hrsg. von G. Wiedemann. Neue Folge, Bd. 6, Nr. 1. Leipzig 1879. 414

Kopernikus siehe *Copernicus*

Kopp, Hermann: Die Entwickelung der Chemie in der neueren Zeit. Abt. 1: Die Entwickelung der Chemie vor und durch Lavoisier. München 1871. 552

Langethal, Chr[istian] Ed[uard]: Geschichte der teutschen Landwirthschaft. Buch 1–4. Jena 1847–1856. 595

Laplace, Pierre-Simon: Exposition du système du monde. T. 1–2. Paris, l'an IV de la République Française [1795/1796]. T. 2. 22 316 317 321

Lavoisier, Antoine-Laurent siehe *Mélanges d'économie politique...*

Law, Jean: Considérations sur le numéraire et le commerce. In: Économistes financiers du XVIII[e] siècle. Précédés de notices historiques sur chaque auteur, et accompagnés de commentaires et de notes explicatives, par Eugène Daire. Paris 1843. 219

[*Lawrow:*] Опытъ исторiи мысли. Т. 1. С.-Петербургъ 1875. 544 547

Leibnizens und *Huygens'* Briefwechsel mit *Papin*, nebst der Biographie Papin's und einigen zugehörigen Briefen und Actenstücken. Bearb. und hrsg. von Ernst Gerland. Berlin 1881. 392

Liebig, Justus von: Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur und Physiologie. 7. Aufl. Braunschweig 1862. 11

- Chemische Briefe. 4. umgearb. und verm. Aufl. Bd. 1. Leipzig und Heidelberg 1859. 557

List, Friedrich: Das nationale System der politischen Oekonomie. Bd. 1. Der internationale Handel, die Handelspolitik und der deutsche Zollverein. Stuttgart und Tübingen 1841. 215

Locke, John: Some considerations of the consequences of the lowering of interest, and raising the value of money. London 1691. 220 221

Mädler, J[ohann] H[einrich von]: Der Wunderbau des Weltalls, oder Populäre Astronomie. 5., gänzlich neu bearb. Aufl. Berlin 1861. 316 320 325 462 536–538 547

Marx, Karl: Das Kapital. Kritik der politischen Oekonomie. Bd. 1. Buch 1: Der Produktionsprocess des Kapitals. Hamburg 1867. 8 98 289

- Das Kapital. Kritik der politischen Oekonomie. Bd. 1. Buch 1: Der Produktionsprocess des Kapitals. 2. verb. Aufl. Hamburg 1872. 99 100 116–118 122 124 125 130 144 151 171 183 185 188–191 193 196 198 202 203 210 214 221 222 250 256 272 274 275 282 296 300 335 580 591

- Das Kapital. Kritik der politischen Oekonomie. Bd. 1. Buch 1: Der Produktionsprocess des Kapitals. 3. verm. Aufl. Hamburg 1883. 214

- Misère de la philosophie. Réponse à la philosophie de la misère de M. Proudhon. Paris-Bruxelles 1847. 8

- Zur Kritik der Politischen Oekonomie. 1. Heft. Berlin 1859. 210 211 223

[*Marx, Karl, und Friedrich Engels:*] Manifest der Kommunistischen Partei. London 1848. 8 165

[*Massie, Joseph:*] An essay on the governing causes of the natural rate of interest; wherein the sentiments of Sir William Petty and Mr. Locke, on that head, are considered. London 1750. 223

Maurer, Georg Ludwig von: Einleitung zur Geschichte der Mark-, Hof-, Dorf- und Stadt-Verfassung und der öffentlichen Gewalt. München 1854. 163

- Geschichte der Dorfverfassung in Deutschland. Bd. 1–2. Erlangen 1865–1866. 163

- Geschichte der Fronhöfe, der Bauernhöfe und der Hofverfassung in Deutschland. Bd. 1 bis 4. Erlangen 1862–1863. 163

- Geschichte der Markenverfassung in Deutschland. Erlangen 1856. 163

- Geschichte der Städteverfassung in Deutschland. Bd. 1–4. Erlangen 1869–1871. 163

Maxwell, J[ames] Clerk: Theory of heat. 4th ed. London 1875. 381 382 547

Mayer, J[ulius] R[obert]: Die Mechanik der Wärme in gesammelten Schriften. 2. umgearb. und verm. Aufl. Stuttgart 1874. 362 363 493 539 541

Mélanges d'économie politique. Précédés de notices historiques sur chaque auteur, et accompagnés de commentaires et de notes explicatives, par Eugène Daire et G. de Molinari, T. 1. Paris 1847. 218

Meyer, Lothar: Die Natur der chemischen Elemente als Function ihrer Atomgewichte. In: Annalen der Chemie und Pharmacie. Hrsg. und red. von Friedrich Wöhler, Justus Liebig und Hermann Kopp. 7. Supplementband, 3.Heft. Leipzig und Heidelberg 1870. 517

Molière: Le Bourgeois gentilhomme. 133 205 353

[*Montesquieu, Charles-Louis de:*] De l'esprit des loix. Genève 1748. 222

Morgan, Lewis H[enry]: Ancient society or researches in the lines of human progress from savagery, through barbarism to civilization. London 1877. 10

Morus, Thomas: Utopia (siehe auch Anm.23). 588

M[un], T[homas]: A discourse of trade, from England into the East-Indies: answering to diverse obiections which are usually made against the same. London 1621. 215 216

Mun, Thomas: England's treasure by forraign trade. Or, the ballance of our forraign trade is the rule of our treasure. London 1664. 216

Nägeli, C[arl Wilhelm] v[on]: Die Schranken der naturwissenschaftlichen Erkenntniss. In: Tageblatt der 50.Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in München 1877. Beilage. Zweite allgemeine Sitzung am 20.September 1877. 309 329 500–504

Napoléon: Dix-sept notes sur l'ouvrage intitulé. Considérations sur l'art de la guerre, imprimé à Paris, en 1816. In: Mémoires pour servir à l'histoire de France, sous Napoléon, écrits à Sainte-Hélène. Par les généraux qui ont partagé sa captivité, et publiés sur les manuscrits entièrement corrigés de la main de Napoléon. T. 1, écrit par le général comte de Montholon, Paris 1823. 120

Naumann, Alexander: Handbuch der allgemeinen und physikalischen Chemie. Heidelberg 1877. 382 406 433

Newton, Isaac: Philosophiae naturalis principia mathematica. Glasgow 1822. 316 480

Nicholson, Henry Alleyne: A manual of zoology. 5th ed. Edinburgh and London 1870. 561 562 566 567 578

[*North, Dudley:*] Discourses upon trade; principally directed to the cases of the interest, coynage, clipping, increase of money. London 1691. 220 221

Owen, Richard: On the nature of limbs. A discourse delivered on Friday, February 9, at an evening meeting of the Royal Institution of Great Britain. London 1849. 477

Owen, Robert: The book of the new moral world, containing the rational system of society, founded on demonstrable facts, developing the constitution and laws of human nature and of society. In 7 parts. London 1836–1844. 247

– Report of the proceedings at the several public meetings, held in Dublin... On the 18th March–12thApril – 19th April and 3rd May. Dublin 1823. 245

Owen, Robert: The revolution in the mind and practice of the human race; or, the coming change from irrationality to rationality. London 1849. 244 245 614

Petty, William: The political anatomy of Ireland... To which is added verbum sapienti... London 1691. 218

– Quantulumcunque concerning money, 1682. To the Lord Marquess of Halifax. London 1695. 218 220

– (anonym) A treatise of taxes, and contributions... London 1662. 216 217 220

Plato: De republica. 214

Plinius: Historiae naturalis libri XXXVII. 164

Plutarch: Quaestiones convivales. 458 459

– De placitis philosophorum (siehe auch Anm. 263). 459

Preußisches Landrecht siehe *Allgemeines Landrecht für die Preußischen Staaten*

Proudhon, P[ierre]- J[oseph]: Qu'est-ce que la propiété? Ou recherches sur le principe du droit et du gouvernement. Paris 1840. 173

Quesnay, François: Analyse du Tableau économique (1766). In: Physiocrates... Avec une introduction sur la doctrine des physiocrates, des commentaires et des notices historiques, par Eugène Daire. 1e partie. Paris 1846. 15 226–236

Raff, Georg Christian: Naturgeschichte für Kinder, zum Gebrauch in Stadt- und Landschulen. Göttingen 1778. 298

Ricardo, David: On the principles of political economy, and taxation. 3rd ed. London 1821. 181

Rochow, Friedrich Eberhard von: Der Kinderfreund. Ein Lesebuch zum Gebrauch in Landschulen. Brandenburg und Leipzig 1776. 171 172

Rodbertus [Johann Karl]: Sociale Briefe an von Kirchmann. Zweiter Brief: Kirchmann's sociale Theorie und die meinige. Berlin 1850. 203

Romanes, George J.: Ants, bees, and wasps; a record of observations on the social hymenoptera. By Sir John Lubbock. In: Nature. London. Vol.26, Nr.658 vom 8. Juni 1882. 506

Roscher, Wilhelm: Die Grundlagen der Nationalökonomie. Ein Hand- und Lesebuch für Geschäftsmänner und Studierende. 3., verm. und verb. Aufl. Stuttgart und Augsburg 1858. 214

Roscoe, H[enry] E[nfield]: Kurzes Lehrbuch der Chemie nach den neuesten Ansichten der Wissenschaft. Deutsche Ausg. ... bearb. von Carl Schorlemmer. Braunschweig 1867. 578

Roscoe, H[enry] E[nfield], und C[arl] Schorlemmer: Ausführliches Lehrbuch der Chemie. Bd.2: Die Metalle und Spectralanalyse. Braunschweig 1879. 353

Rosenkranz, Karl: System der Wissenschaft. Ein philosophisches Encheiridion. Königsberg 1850. 478

Rousseau, Jean-Jacques: Discours sur l'origine et les fondemens de l'inégalité parmi les hommes. Amsterdam 1755. 19 91 129 131

– Du contract social; ou, principes du droit politique. Amsterdam 1762. 17 239

Saint-Simon [Claude-Henri de]: L'industrie, ou discussions politiques, morales et philosophiques, dans l'intérêt de tous les hommes livrés à des travaux utiles et indépendans. T.2. Paris 1817. 241

– (anonym) Lettres d'un habitant de Genève à ses contemporains... [Paris 1803]. 240 241

Saint-Simon et A[ugustin] Thierry: De la réorganisation de la société européenne, ou de la nécessité et des moyens de rassembler les peuples de l'Europe en un seul corps politique, en conservant à chacun son indépendance nationale. Paris 1814. 242

– Opinion sur les mesures à prendre contre la coalition de 1815. Paris 1815. 242

Sargant, William Lucas: Robert Owen, and his social philosophy. London 1860. 247 285

Schlosser, F[riedrich] C[hristoph]: Weltgeschichte für das deutsche Volk. Unter Mitwirkung des Verfassers bearbeitet von G.L.Kriegk. Bd.17. Frankfurt a.M. 1855. 226

Schmidt, Oscar: Darwinismus und Socialdemocratie. Ein Vortrag gehalten bei der 51.Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Cassel. Bonn 1878. 308

Secchi, A[ngelo]: Die Sonne. Die wichtigeren neuen Entdeckungen über ihren Bau, ihre Strahlungen, ihre Stellung im Weltall und ihr Verhältnis zu den übrigen Himmelskörpern. Autorisirte deutsche Ausg. Hrsg. durch H. Schellen. Braunschweig 1872. 321 325 326 471 536–539 547 582 583

Serra, Antonio: Breve trattato delle cause che possono far abbondare li regni d'oro et d'argento, dove non sono miniere. In: Scrittori classici italiani de economia politica. Parte antica. T.1. Milano 1803. 215

Sismondi, J[ean]-C[harles]-L[éonard] Simonde de: Nouveaux principes d'économie politique, ou de la richesse dans ses rapports avec la population. 2nde éd. T.1–2. Paris 1839. T.1. 267

Smith, Adam: An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations. In 2 vols. London 1776. Vol.1. 208 209 225

Spinoza, Baruch de: Briefwechsel. 132

– Die Ethik. 103 471 499

Starcke, Carl Nikolaus: Ludwig Feuerbach. Stuttgart 1885. 470

Steuart, James: An inquiry into the principles of political oeconomy. In 2 vols. London 1767. 236

Stirner, Max: Der Einzige und sein Eigenthum. Leipzig 1845. 92 213

Suter, Heinrich: Geschichte der mathematischen Wissenschaften. Th.2: Vom Anfange des XVII. bis gegen das Ende des XVIII. Jahrhunderts. Zürich 1875. 371 372

Tait [Peter Guthrie]: Force. Evening lecture at the Glasgow meeting of the British Association, September 8. In: Nature. London. Vol.14, Nr.360 vom 21.September 1876. 380 381

Thomson, Thomas: An outline of the sciences of heat and electricity. 2nd ed., remodelled and much enlarged. London 1840. 393 395 396 478 548–550

Thomson, William, and Peter Guthrie Tait: A treatise on natural philosophy. Vol.1. Oxford 1867. 374 375 382 383 384–389

Thomson, William, and Peter Guthrie Tait: Handbuch der theoretischen Physik. Autorisirte deutsche Übersetzung von H. Helmholtz und G. Wertheim. Bd. 1, Th. 2. Braunschweig 1874. 556

Tyndall, John: Inaugural address [delivered on the forty-fourth annual meeting of the British Association for the Advancement of Science at Belfast]. In: Nature. London. Vol. 10, Nr. 251 vom 20. August 1874. 471

– On germs. On the optical deportment of the atmosphere in reference to the phenomena of putrefaction and infection. Abstract of a paper read before the Royal Society, January 13th. In: Nature. London. Vol. 13, Nr. 326 und 327 vom 27. Januar und 3. Februar 1876. 561

Vanderlint, Jacob: Money answers all things: or, an essay to make money sufficiently plentiful amongst all ranks of people. London 1734. 221 222 225

Virchow, Rudolf: Die Cellularpathologie in ihrer Begründung auf physiologische und pathologische Gewebelehre. 4., neu bearb. und stark verm. Aufl. Berlin 1871. 14 345 475

– Die Freiheit der Wissenschaft im modernen Staat. Rede gehalten in der dritten allgemeinen Sitzung der fünfzigsten Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu München am 22. September 1877. Berlin 1877. 7 308 329

Wagner, Moriz: Naturwissenschaftliche Streitfragen. I. Justus v. Liebigs Ansichten über den Lebensursprung und die Descendenztheorie. In: Allgemeine Zeitung. Augsburg. Beilage zu Nr. 279–281 vom 6.–8. Oktober 1874. 556–558

Wallace, Alfred Russel: On miracles and modern spiritualism. Three essays. London 1875. 337–343 346 347

Weitling, Wilhelm: Garantien der Harmonie und Freiheit. Vivis 1842. 282

Whewell, William: History of the inductive sciences, from the earliest to the present times. In 3 vols. London 1837. 495

– The philosophy of the inductive sciences, founded upon their history. In 2 vols. London 1840. 495

Wiedemann, Gustav: Die Lehre vom Galvanismus und Elektromagnetismus. 2. neu bearb. und verm. Aufl. Bd. 1: Die Lehre vom Galvanismus. Bd. 2: Die Lehre von den Wirkungen des galvanischen Stromes in die Ferne. Abt. 1: Elektrodynamik, Elektromagnetismus und Diamagnetismus. Abt. 2: Induction und Schlußcapitel. Braunschweig 1872–1874. 394 397 401 403–442 528 551

Wolf, Rudolf: Geschichte der Astronomie. München 1877. 461

Wolff, Caspar Friedrich: Theoria generationis. Halae [1759]. 319

Wundt, Wilhelm: Lehrbuch der Physiologie des Menschen. 3. völlig umgearb. Aufl. Erlangen 1873. 561

Xenophon: Kyrupädie (Cyropaedia). 214

II. Periodica

Acta Eruditorum. Leipzig (siehe auch Anm. 215). 371

Allgemeine Zeitung. Augsburg (siehe auch Anm. 386). 556

Annalen der Physik und Chemie. Leipzig (siehe auch Anm. 246). 414

Deutsch-Französische Jahrbücher. Hrsg. von Arnold Ruge und Karl Marx. 1. und 2. Lfg. Paris 1844 (siehe auch Anm. 158). 288 289

The Echo. London, vom 8. Juli 1871 (siehe auch Anm. 194). 341 342

Ergänzungsblätter zur Kenntniß der Gegenwart. Hildburghausen (siehe auch Anm. 63). 115 123

Kölnische Zeitung (siehe auch Anm. 83). 159 593

Nature. A Weekly Illustrated Journal of Science. London (siehe auch Anm. 228). 381 394 506 516 561 575

– Vol. 15, Nr. 368 vom 16. November 1876 (siehe auch Anm. 47). 85

– Vol. 17, Nr. 420 vom 15. November 1877 (siehe auch Anm. 346). 516

The Spiritualist Newspaper. London (siehe auch Anm. 196). 342 343

Der Volksstaat. Leipzig (siehe auch Anm. 2). 5 6

Volks-Zeitung. Berlin (siehe auch Anm. 93). 205

Vorwärts. Berlin (siehe auch Anm. 2). 6 8 328 516

Personenverzeichnis

Verzeichnis literarischer, biblischer und mythologischer Namen

Adam Gestalt aus dem Alten Testament. 67 143 145

Ares griechischer Gott des Krieges (röm. *Mars*). 294

Chevalier des Grieux Held des Romans „Histoire de chevalier des Grieux et de Manon Lescaut" von Prévost d'Exiles. 471

Crispin(us) Gestalt aus der IV. Satire des Juvenal. 433

Diespiter altlateinische Namensform für Jupiter. 294

Don Quijote (Quichotte, Quixote) Hauptgestalt des gleichnamigen satirischen Romans von Cervantes. 291 471

Eckart (Ekkehart), der treue Gestalt der deutschen Volkssage. 204

Eva Gestalt aus dem Alten Testament 143

Ewiger Jude oder *Ahasver(us)* legendäre Gestalt, wurde zur Strafe für seine Vergehen gegen Christus zum ewigen Herumirren verurteilt; die Gestalt des Ahasvers ist in der Literatur weit verbreitet. 33

Faust Titelgestalt der gleichnamigen Tragödie von Goethe. 134

Freitag Gestalt aus dem Roman „Robinson Crusoe" von Daniel Defoe. 145 147–149 154 592

Hephästos griechischer Gott des Feuers und der Schmiede. 256

Jahve (Jahweh, Jehova) Name des israelitischen Gottes. 294

Josua nach dem Buch Josua Heerführer der Israeliten; von ihm erzählt die Sage, er habe zu Gideon die Sonne und im Tale Ajalon den Mond geheißen, stille zu stehen. 199 392

Jourdain Gestalt aus Molières Komödie „Le Bourgeois gentilhomme". 353

Jupiter oberster römischer Gott (griech. *Zeus*). 294

Mambrin mit einem Zauberhelm ausgerüstete Gestalt aus dem Roman „Don Quijote" von Cervantes. 291

Manon Lescaut Heldin aus dem Roman „Histoire de chevalier des Grieux et de Manon Lescaut" von Prévost d'Exiles. 471

Mars römischer Gott des Krieges (griech. *Ares*). 294

Mephistopheles Gestalt aus Goethes „Faust". 88

Pamina Gestalt aus Mozarts Oper „Die Zauberflöte". 302

Prometheus Gestalt der griechischen Sage; raubte Zeus das Feuer und brachte es den Menschen, wurde dafür an einen Felsen geschmiedet. 256

Robinson Hauptgestalt aus dem Roman „Robinson Crusoe" von Daniel Defoe. 143 145 147–149 154 591 592

Rosinante Don Quijotes Pferd im Roman „Don Quijote" von Cervantes. 58 291

Sancho Pansa (Panza) Gestalt aus dem satirischen Roman „Don Quijote" von Cervantes. 291

Sarastro Gestalt aus Mozarts Oper „Die Zauberflöte". 302

Tamino Gestalt aus Mozarts Oper „Die Zauberflöte". 302

Tyr (Zio, Er, Eor) Kriegsgott bei den alten Germanen. 294

Venus römische Göttin der Liebe, der Schönheit und Anmut (griech. *Aphrodite*). 204

Wagner Gestalt aus Goethes „Faust", Schüler des Faust; der Typus eines scholastischen, lebensfremden Gelehrten. 134

Zeus oberster griechischer Gott (röm. *Jupiter*). 294

Erklärung der Fremdwörter, der fremdsprachigen und seltenen Ausdrücke

Aberation Abweichung, Abirrung
Absorption Aufsaugung, Einsaugung
abstrahieren verallgemeinern, von etwas absehen, abziehen
abstrakt rein begrifflich
Abstraktion Verallgemeinerung, Absehen vom Konkreten
Abszisse Waagerechte im Koordinatensystem
ad absurdum führen ins Ungereimte führen, der Ungereimtheit überführen; etwas widerlegen
adaptieren anpassen, angleichen, anbequemen
adäquat entsprechend, angemessen, übereinstimmend
Adept ein in die Geheimnisse der Kunst oder der Wissenschaft Eingedrungener; Eingeweihter
Adhäsion durch Molekularkräfte bewirktes Aneinanderhaften sich berührender Körper oder Stoffe
Aerostatik Lehre von den Gleichgewichtsgesetzen der gasförmigen Körper
Affinität Fähigkeit eines Stoffes, sich mit anderen Stoffen chemisch zu verbinden; die Ursache chemischer Verbindungen; (auch:) Verwandtschaft geometrischer Figuren; (überhaupt:) Verwandtschaft
affizieren beeinflussen, angreifen; bewegen, erregen
Agenzien (Agentien) wirkende Stoffe, Ursachen oder Kräfte; wirksame Mittel
Aggregatzustand der von Druck, Temperatur und Stoffart abhängige flüssige, feste oder gasförmige Zustand (oder Erscheinungsform) eines Stoffes
agieren wirken, handeln, angreifen
Agnostiker Vertreter des Agnostizismus, einer Richtung in der Philosophie, die die objektive Realität als die Quelle unserer Empfindungen und Wahrnehmungen und damit die Erkennbarkeit der objektiven Welt leugnet
Akkumulation Anhäufung – *Akkumulation von Kapital* heißt „Anwendung von Mehrwert als Kapital oder Rückverwandlung von Mehrwert in Kapital" (Marx)
Akzidens unwesentliche zufällige Eigenschaft; Zufälliges; zufälliges Ereignis
Akzise (indirekte) Waren- und Verbrauchssteuer; Zoll
alias eigentlich, anders, auch
allotrop anders beschaffen, verschieden gestaltet; der Allotropie entsprechend, durch sie bedingt
Allotropie Eigenschaft einiger chemischer Elemente, in verschiedenen Zustandsformen oder Abarten aufzutreten, die unterschiedliche physikalische und chemische Eigenschaften besitzen (z. B. Kohlenstoff als Graphit und Diamant)
allotropischer Körper siehe *Allotropie*
allotropischer Zustand siehe *Allotropie*
Ammoniten große Gruppe ausgestorbener

kreidezeitlicher Kopffüßler mit einer gekammerten, spiralig aufgerollten Schale

Amöbe (Amoeba) mikroskopisch kleines einzelliges Tierchen, das keine ständige Gestalt hat und sich mit Hilfe der Pseudopodien (siehe dort) fortbewegt

Amoeba sphaerococcus eine im Süßwasser lebende Amöbenform

Amphibium im Wasser und auf dem Lande lebendes Tier (Lurch, Frosch, Kröte)

Anachronismus Zeitwidriges; Verstoß gegen die Zeitrechnung; den Tatsachen widersprechende Datierung

Analyse Untersuchung durch Zergliederung eines Objekts oder Begriffes; Auflösung; Bestimmung der Art der Bestandteile oder der mengenmäßigen Zusammensetzung eines chemischen Stoffes

analytische Geometrie Geometrie, die auf rechnerischem (analytischem) Wege mit Hilfe von Gleichungen die Eigenschaften und das Wesen geometrischer Gebilde (Kurven, Flächen, Ebenen) ermittelt

Antagonismus Widerstreit; Gegensätzlichkeit der Interessen; unversöhnlicher Gegensatz, der zum Zusammenstoß führt

Anthropogenie Zweig der Anthropologie (siehe dort), der sich mit der Entstehung und der Entwicklung des Menschen und der Menschenrassen befaßt

Anthropologie Wissenschaft, die die Stellung des Menschen in der Reihe der organischen Wesen, die Entstehung des Menschen, die früheren und gegenwärtigen morphologischen Menschentypen sowie die morphologischen und physiologischen Besonderheiten des Menschen erforscht

Antinomie Unvereinbarkeit oder Widerspruch zwischen gleichermaßen als richtig anerkannten Thesen, Gesetzen oder Regeln

Antizipation Vorwegnahme

antizipieren vorwegnehmen, vorgreifen

apodiktisch unwiderlegbar; keinen Widerspruch vertragend

Apologetik Verteidigungs-, Rechtfertigungstheorie

a priori von vornherein; vor und außerhalb jeglicher Erfahrung

apriorisch aus Vernunftgründen (ohne Erfahrung) erkannt oder geschlossen; von vornherein

Apriorismus idealistische Theorie, die eine von der Erfahrung unabhängige, unmittelbar aus der Vernunft erfolgende Erkenntnis annimmt

aprioristisch auf den Apriorismus, d.h. auf die Annahme einer von der Erfahrung unabhängigen Erkenntnis bezogen

Apriorität Unabhängigkeit der Erkenntnis von der Erfahrung

äquilibrieren ins Gleichgewicht bringen, im Gleichgewicht halten

Äquivalent Gleichwertiges, Gegenwert; (auch:) Entschädigung, Vergütung

äquivalent gleichwertig

Äquivalenz Gleichwertigkeit

Arabeske schnörkelhafte Verzierung, Rankenmuster

archigon der Archigonie, d.h. der Urzeugung, der Entstehung lebender Wesen aus unbelebter Materie entsprechend

Ariadnefaden rettendes Mittel (nach der Tochter des Königs Minos aus der griechischen Sage, die dem Theseus durch ein aufgerolltes Garnknäuel den Rückweg aus dem Labyrinth ermöglichte)

Arthropoda Gliederfüßler, ein Stamm der wirbellosen Tiere (Krebse, Insekten, Spinnen, Tausendfüßler usw.)

Assekuranz Versicherung

assertorisches Urteil ein einfach aussagendes Urteil

Assignate Staatsanweisung

Assimilation Aneignung, Einverleibung

assimilieren sich aneignen, sich einverleiben, verarbeiten; (auch:) angleichen

Assisen Schwurgericht; Geschworene

Associé Teilhaber, Verbündeter

assortiert wohl oder gut ausgestattet

assoziieren verbinden, vereinigen, zusammenschließen

Asteroid (Planetoid) Planet von sehr geringer Masse

Asymptote in der Geometrie eine Linie, die gegen eine Kurve so liegt, daß beide bei beliebiger Verlängerung sich mehr und

mehr nähern, ohne sich jedoch je zu berühren

asymptotisch sich allmählich nähernd

Aszidien zu den Manteltieren gehörend, einzeln lebende oder koloniebildende, meist festsitzende Sack- oder Schlauchtiere (Seescheiden)

Atomistik die in der Antike von Leukipp, Demokrit, Epikur u.a. entwickelte materialistische Lehre, die das Naturgeschehen auf das Wirken der Atome zurückführt und die Anfang des 19. Jahrhunderts durch Dalton und andere ihre moderne Weiterentwicklung gefunden hat

attrahieren anziehen, an sich ziehen

Attraktion Anziehung; Anziehungspunkt

Augiasstall (soviel wie:) verrottete Zustände (nach dem Stall des Königs von Elis aus der griechischen Sage, der von Herkules an einem Tage seinen mit 3000 Rindern angefüllten und 30 Jahre nicht gereinigten Stall ausmisten ließ)

Axiom unbestrittener, anerkannter Satz; Grundsatz, der keines Beweises bedarf

Axiomatik eine geschlossene Gesamtheit von Axiomen

axiomatisch auf Axiomen beruhend

binäre Verbindung aus zwei Grundstoffen aufgebaute Verbindung

Binom eine aus zwei Teilen gebildete Größe (wie: $a+b$)

binomischer Lehrsatz Formel zur Berechnung der Potenzen eines Binoms; z.B.: $(a+b)^3 = a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

Calorique (hier:) Wärmestoff

Chordatum niederstes Wirbeltier, ein Rückensaitentier (z.B. Rundmäuler, Lanzettfischchen usw.)

Clan (keltische, schottische oder irische) Sippe

Coelenterata (Zölenteraten) Hohltiere, ein Stamm der wirbellosen Tiere mit den Unterstämmen der Nesseltiere (Polypen, Quallen usw.) (siehe Anm. 44)

cos (Kosinus) Winkelfunktion; Verhältnis von Ankathete (die einem spitzen Winkel anliegende Kathete) zur Hypotenuse

Deduktion Form der Logik; Ableitung des Einzelnen, Besonderen, Konkreten aus dem Allgemeinen; (auch:) Darlegung, Auseinandersetzung

deduzieren (das Besondere aus dem Allgemeinen) ableiten, herleiten, folgern

Deismus religiös-philosophische Lehre, die zwar einen Gott als Weltschöpfer anerkennt, ihm aber das Einwirken auf den Weltenlauf abspricht; Vernunftreligion

Deklination Abweichung

deponieren niederlegen, in Verwahrung geben

Depreziation (Depretiation) Wertminderung, Entwertung; (eigentlich:) Herabwürdigung, Herabsetzung

Desmidiaceen (Desmidiazeen) grüne einzellige, vor allem in Torfsümpfen lebende Algen

Deszendenztheorie Abstammungslehre

Determination Bestimmung, Abgrenzung; (math.:) Einschränkung

determinieren bestimmen, abgrenzen

Determinierung Bestimmung, Abgrenzung

Determinismus Lehre, die die Willensfreiheit leugnet und die alles, was geschieht, als die notwendige Folge des Vorhergegangenen aus inneren und äußeren Ursachen erklärt

Diatomaceen (Diatomazeen) Kieselalgen, Spaltalgen; mikroskopisch kleine, in Süß-, Brack- und Salzwasser lebende einzellige Algen

Diatomeen siehe *Diatomaceen*

Diatribe gelehrte Abhandlung, literarische Streitschrift

dielektrisch nichtleitend, isolierend

Differential unendlich kleine Differenz oder Größe

Differentialrechnung Teilgebiet der höheren Mathematik; Rechnung mit Differentialen und Differentialquotienten

Difflugia einzellige Tiere mit topfförmigem aus Sandkörnchen zusammengekittetem Gehäuse; leben im Bodenschlamm von Gewässern

Diffusion Fähigkeit von Gasen, flüssigen und festen Körpern, die miteinander in Berührung stehen, sich gegenseitig zu durchdringen; (auch:) Zerstreuung des Lichts; (auch:) Zerteilung, Verschmelzung

Dilemma Notwendigkeit der Wahl zwischen zwei Übeln; Zwangsentscheidung, unangenehme Wahl

Dipnoi Doppelatmer, Lungenfische wie Lepidosiren und Ceratodus (siehe Anm. 176 und 177), die molchartigen Amphibien (siehe dort) ähneln

disjunktiv gegensätzlich; einander ausschließend

disponibel verfügbar, zu Gebote stehend, vorhanden

Disponibilität Verfügbarkeit

dissipieren zerstreuen, verschwenden, durchdringen

Dissoziation Zerfall der Stoffe in ihre Elemente (unter Einwirkung großer Hitze)

dissoziieren zusammengesetzte Stoffe (durch große Hitze) in ihre Elemente zerlegen

dithyrambisch überschwenglich, übertrieben lobend

Dithyrambus begeistertes Loblied, Lobgesang

dito desgleichen, ebenso, dasselbe

Doktrin Lehre; wissenschaftliche, philosophische oder eine andere Theorie oder Lehre

Dualismus Lehre, die zwei verschiedene gegensätzliche Prinzipien im Weltgeschehen annimmt (z. B. Geist und Materie)

dyadisch aus zwei Einheiten bestehend

Dynamik Teilgebiet der Mechanik, das sich mit der Bewegung der Körper unter dem Einfluß der auf sie wirkenden Kräfte befaßt

dynamisch durch Bewegung bedingt; kraftgespannt

eklektisch zusammengestückelt; unschöpferisch

Eklektizismus prinzipienloses Verschmelzen verschiedener Standpunkte oder Ansichten zu einem System

Ekliptik Schnittbahn der Erdbahnebene mit dem Himmelsgewölbe

Elektroden Drähte oder Platten aus Kohle oder Metall zur Zuführung oder Abführung von Strom in Flüssigkeiten (bei Elektrolysen), Gasen und in Elektronenröhren

Elektrolyse Zersetzung von Säuren, Basen und Salzen durch elektrischen Strom

Embryologie Lehre von der Entwicklung der Fruchtkeime (speziell bei Wirbeltieren und Menschen)

embryonisch im Keimlingszustand, unentwikkelt

eminent außerordentlich, bedeutend, hervorragend

emotional durch Gemütsbewegung bewirkt

Empirie (wissenschaftliche) Erfahrung, Erfahrungswissen

Empiriker Anhänger des Empirismus

empirisch auf der Erfahrung beruhend, auf die unmittelbare Sinneswahrnehmung beschränkt; erfahrungsgemäß

Empirismus Ableitung aller Erkenntnis aus der Erfahrung; philosophische Lehre, die die Sinneswahrnehmung für die einzige Quelle der Erkenntnis hält

Endosmose Prozeß der Aufnahme flüssiger Stoffe durch eine von halbdurchlässigen Wänden umschlossene Zelle

Entropie besondere physikalische Größe, die in den gewöhnlich von uns zu beobachtenden Erscheinungen und Prozessen die Zerstreuung der Energie kennzeichnet, die in dem Übergang aller Energieformen in Wärme und in der gleichmäßigen Verteilung der letzteren zwischen allen Körpern der Natur besteht

enzyklopädisch allumfassend; alle Wissenschaften umfassend; universalwissenschaftlich

Epigone Nachtreter, Nachfolger, Nachahmer

Epithel ein- oder mehrschichtiges Zellgewebe, das die äußeren und inneren Oberflächen des menschlichen und tierischen Körpers umgibt

Epitheton schmückendes Beiwort (z.B. funkelnder Stern)
epurieren reinigen, läutern
ergo folglich, also
Estaminet kleines Kaffeehaus oder Restaurant (in Frankreich und Belgien)
Etablissement Einrichtung; fester Sitz
exemplifizieren Beispiel anführen, sich auf ähnliche Beispiele berufen, durch Beispiele beweisen
exklusiv ausschließlich
Exkretion Ausscheidung wertloser Stoffwechselprodukte
explizieren erklären, erläutern
Exponent hochgesetzte Zahl in der Potenz- und Wurzelrechnung (z. B. a^2, $\sqrt[3]{x}$)
extensiv der Ausdehnung nach, umfassend

Fluidum Fließendes, Flüssigkeit
Folie Vergleichsmaßstab, Vergleichsgegenstand; Hintergrund
Foraminifere im Wasser lebender, verschieden gestalteter und zu den Urtieren gehörender Wurzelfüßler mit kalkigem oder kiesligem Schalgehäuse
fossil als Versteinerung erhalten; (auch:) vorweltlich
fulminant durchschlagend, zündend, blitzend
futil unbedeutend, nichtig

Galvanismus Auftreten elektrischer Spannungen durch chemische Wirkung ungleichartiger Substanzen (z.B. Metall und verdünnte Säure)
Gastrula zweischichtiger Keim (Becherkeim), das dritte Stadium der Embryonalentwicklung vielzelliger Tiere (bei Haekkel ursprünglich die fünfte embryonale Entwicklungsstufe des Keims) (siehe Anm. 396)
Genesis Ursprung, Entstehungsgeschichte; (theolog.:) Schöpfungsgeschichte
genetisch ursprünglich; der Entstehung, dem Ursprung nach; erblich bedingt
Geodäsie Vermessungskunde, Landmessung
Geodät Landmesser
geozentrisch auf die Erde als Mittelpunkt bezogen
graduieren abstufen, nach Graden einteilen
Grandiloquenz Pathos, Schwulst, Prahlerei, erhabene Rede
Gravitation Schwerkraft, Massenanziehung, allgemeine Schwere; gegenseitige Anziehung der Weltkörper
Gravitationslehre Lehre von der Massenanziehung
gravitieren (durch die Schwerkraft) zu etwas hinstreben
Gregarinen schmarotzende, wenig bewegliche Sporentierchen, die im Innern anderer, meist niederer Tiere (Insekten, Würmer usw.) leben

Hekatombe (hier:) hundert Rinder; (überhaupt:) großes Opfer
heliozentrisch auf die Sonne als Mittelpunkt bezogen
Hemisphäre Erdhälfte
heterogen ungleich, verschiedenartig (zusammengesetzt)
homolog gleichlautend, gleichnamig, gleichliegend, gleichwertig, übereinstimmend
homologe Organe Organe gleichen Ursprungs, aber mit verschiedenen Funktionen
homologe Reihe Kohlenstoffverbindungen, die sich in ihrem Molekülaufbau um je CH_2 unterscheiden (z.B. die Reihe Methan CH_4, Äthan C_2H_6, Propan C_3H_8 usw.
Honneur Ehrenbezeigung
Horror Abscheu, Schauder, Entsetzen
Hydrostatik Lehre von dem Gleichgewicht der Kräfte bei ruhenden Flüssigkeiten
Hydrozoa Klasse der Hohltiere, die festsitzen, frei schwimmen oder Polypenstöcke bilden
Hypotenuse dem rechten Winkel eines Dreiecks gegenüberliegende Seite
Hypothese Voraussetzung; noch unbewiesene, als Hilfsmittel der wissenschaftlichen Erkenntnis benutzte Annahme; wissenschaftliche Annahme

hypothetisch sich auf Vermutungen stützend; angenommen, unbewiesen

imaginär nur in der Vorstellung vorhanden, eingebildet

Imagination irrige Vorstellung; Einbildung, Einbildungskraft

immanent innewohnend, innerlich

imponderabel unwägbar

Imponderabilien unwägbare Stoffe

impraktikabel unwegsam; schwer zu behandeln; unanwendbar, unausführbar

Indikativ Modus des Verbs, durch den etwas als Tatsache ausgesagt wird; Wirklichkeitsform

Induktion Schlußfolgerung vom Einzelnen auf das Allgemeine; Folgerung; Ableitung allgemeiner Gesetze aus einer Menge von Tatsachen; (phys.:) Entstehung einer elektromotorischen Kraft durch Bewegung eines elektrischen Leiters in einem magnetischen Kraftfeld; Wechselwirkung zwischen Magnetismus und Elektrizität

induktiv aus verglichenen Erfahrungen oder Tatsachen abgeleitet; einleitend, einführend

Induzieren das Schlußfolgern vom Einzelnen auf das Allgemeine

induzieren einen elektrischen Strom durch Induktion erzeugen

Inertia Unbeweglichkeit, Untätigkeit, Trägheit

Infinitesimalrechnung gemeinsame Bezeichnung für die Differential- und Integralrechnung

influenzieren einwirken, Einfluß haben; entgegengesetzte elektrische Ladungen in einem Körper durch Annähern einer elektrischen Ladung erzeugen

Infusorien in faulenden Pflanzenaufgüssen lebende einzellige Tierchen (Wimper- und Geißeltierchen) mit festumrissener Gestalt und mit umgrenzenden Häutchen, die die höchstdifferenzierteste Klasse der Urtierchen bilden

inhärent innewohnend, nicht vollständig existierend; anhaftend

Inkarnation Verkörperlichung, Fleischwerdung

inkommensurabel nicht vergleichbar

Inkommensurabilität Unvergleichbarkeit

inkompressibel nicht zusammendrückbar

Inkubationsstadium (eigentlich:) Stadium zwischen dem Eindringen eines Krankheitserregers in den Körper und dem Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen; (hier:) die Zeit zwischen dem Moment der ersten Darlegung der Anschauungsweise von Marx und Engels und der beginnenden größeren Wirkung ihrer Lehre auf breite Kreise

integral vollständig, (zu einem Ganzen) zusammengeschlossen; (auch:) verschmolzen, vermischt

Integralrechnung Teilgebiet der höheren Mathematik, das sich mit der Untersuchung und der Berechnung der Integrale (Summe von unendlich vielen Differentialen) befaßt

Integration Vervollständigung, Vereinheitlichung, Verschmelzung; Vereinigung von Teilen zu einem Ganzen

integrieren ergänzen, einschließen; (math.:) das Integral berechnen

Intensität Anspannung, Spannungsgrad, Stärke, Kraft; Größe oder Ausmaß der Kraft

intensiv nach innen gerichtet; angespannt, gründlich, stark; (auch:) kräftig, durchdringend

Interferenz gegenseitige Einwirkung; Zusammenwirken mehrerer Wellen bei ihrem Zusammentreffen

interpolieren einschieben, zwischenschalten

Interpretation Auslegung, Deutung, Erklärung

Intuition gefühlsmäßige Erkenntnis; unmittelbare (nicht durch Erfahrung oder Schlüsse vermittelte) Einsicht oder Erkenntnis

Ion elektrisch geladenes Teilchen atomarer oder molekularer Größenordnung

irrationell vernunftwidrig, verstandesmäßig nicht faßbar

Isomeren Stoffe, die bei gleicher Zusammensetzung und Molekulargröße durch verschiedene Atomverkettung innerhalb der Moleküle oder durch verschiedene räumliche Anordnung der Atome sich physikalisch und chemisch unterscheiden

isomere Körper siehe *Isomeren*

Isomerie Unterschiedlichkeit in den physikalischen und chemischen Eigenschaften von Stoffen, die dieselbe Zusammensetzung und Molekulargröße besitzen

Isothermen (hier:) auf den Wetterkarten die Verbindungslinien der Orte gleicher Lufttemperatur (zur gleichen Zeit)

Jeremiade Klagelied, Gejammer

Kalorimeter Apparat zur Ermittlung von Wärmemengen

kanonisch anerkannt; mustergültig; kirchengesetzlich, zum kirchlichen Gebrauch dienend

Kapillarkraft Haarröhrchenwirkungskraft

Kapillarität Erscheinung, daß Flüssigkeiten in Haarröhrchen (Kapillare) über den äußeren Flüssigkeitsspiegel steigen; Haarröhrchenwirkung; Saugwirkung feinster Röhrchen

Kasuisterei Spitzfindigkeit, Haarspalterei

kasuistisch spitzfindig, haarspalterisch

Katallakten Vermittler

Kategorie Grundbegriff; Hauptgruppe oder Klasse, in die etwas eingeordnet wird

kategorisches Urteil ein unbedingtes, bestimmtes Urteil

Kathete im rechtwinkligen Dreieck die beiden den rechten Winkel einschließenden Seiten

Kausalität wirkende Ursache; notwendiger Zusammenhang von Ursache und Wirkung; Ursächlichkeit

Khedive Titel des ägyptischen Vizekönigs (bis 1914)

kinetisch auf die Bewegung der Atome und Moleküle bezogen

Kismet der Glaube an ein unabwendbares Schicksal

Koeffizient Zahl, die bestimmte Eigenschaften eines Stoffes oder Materials kennzeichnet

Kohäsion Kraft, die die gleichartigen Moleküle eines Körpers zusammenhält

Kommunität Gemeinschaft, Gemeingut

kommunizieren in Verbindung stehen

kompatibel zusammenstimmend, zusammenpassend, vereinbar

Kompendium Lehrbuch, Nachschlagewerk

Kompensation Ausgleich, Ausgleichung

kompensieren ausgleichen, ersetzen

Kompilation durch (unschöpferisches) Zusammentragen und Zusammenstoppeln aus anderen Arbeiten entstandene Schrift

Komplement Ergänzung

komplimentieren (hier:) mit Höflichkeit hinauswerfen oder -treiben

Komponente Seitenkraft; Bestandteil, Teil eines Ganzen, Teil einer Größe

Komposition Zusammensetzung, Zusammenstellung

Kompression Verdichtung, Verdichten (von Gasen oder Dämpfen)

komprimieren verdichten, zusammenpressen

Konjunktivus Modus des Verbs, der die Möglichkeit bezeichnet; Möglichkeitsform

Konskription bedingte Militärpflicht, bei der Loskauf und Stellvertretung möglich ist

konstantes Kapital „der Teil des Kapitals, der sich in Produktionsmittel, d.h. in Rohmaterial, Hilfsstoffe und Arbeitsmittel umsetzt“ und „seine Wertgröße nicht im Produktionsprozeß verändert“ (Marx)

kontinuierlich unaufhörlich, ununterbrochen, lückenlos aufeinanderfolgend

Kontrahent Vertragspartner

kontrahieren einen Vergleich oder Vertrag schließen; übereinkommen

kontraktibel zusammenziehbar

Kontraktilität Fähigkeit, sich zusammenzuziehen

Kontraktion Zusammenziehung, Zusammenschrumpfung

Kontroverse Auseinandersetzung, Streitfrage, Streit

konvenieren übereinkommen, einverstanden sein

kooperativ genossenschaftlich

Koordinaten in der analytischen Geometrie Größen (Strecken, Winkel), welche die Lage eines Punktes in der Ebene, auf einer krummen Fläche oder im Raum bestimmen

koordinieren gleichstellen, aufeinander abstimmen

Korrelat aufeinander Bezug habende oder einander entsprechende Begriffe oder Dinge; in Wechselbeziehung stehende Begriffe oder Dinge

Korrelation Wechselbeziehung, gegenseitige Beziehung, der gegenseitige, notwendige Zusammenhang

korrelativ wechselseitig; aufeinander bezogen, einander entsprechend

Kosinus siehe *cos*

kosmisch das Weltall betreffend

Kosmogonie Lehre von der Entstehung und Entwicklung des Weltalls und besonders unseres Sonnensystems

kosmogonisch die Weltentstehungslehre betreffend

kosmopolitisch weltbürgerlich; weltweit verbreitet

Krudität Roheit, rohes Verhalten

kulminieren den Höhepunkt, den höchsten Stand erreichen

Labyrinthuleen (Labyrinthläufer) nach Haekkel eine Form der Protisten (siehe Anm. 42), die spindelförmige Zellen bilden und ihrer Gestalt nach für einfachste Pflanzen und ihrer Bewegung nach für einfachste Tiere gehalten werden können

Logos Vernunft; Wort, Rede; (in der Religion und in der idealistischen Philosophie:) Geist, Weltgeist, „heiliger Geist"

Magosspheara planula von Haeckel an der norwegischen Küste entdeckte Form der Protisten (siehe Anm. 42), die nach seiner Beschreibung bald als Amöbe, bald als einzelne bewimperte Zelle, bald als vielzellige Flimmerkugel auftritt

Malthusianismus reaktionäre Lehre, nach der sich die Existenzmittel langsamer als die Bevölkerung vergrößern und daher nicht für alle ausreichen, womit also die Armut der werktätigen Massen nicht als eine Folge des kapitalistischen Systems, sondern als eine Folge der Vermehrung der Bevölkerung erklärt wird

Manufaktur (Handarbeit) Form kapitalistischer Betriebe in der der großen Industrie voraufgegangenen Periode (etwa 1500 bis 1780), in denen Lohnarbeiter auf Grundlage der Arbeitsteilung manuelle Arbeit verrichteten. „Einerseits geht sie von der Kombination verschiedenartiger, selbständiger Handwerke aus... Andrerseits... von der Kooperation gleichartiger Handwerker... Welches aber immer ihr besondrer Ausgangspunkt, ihre Schlußgestalt ist dieselbe – ein Produktionsmechanismus, dessen Organe Menschen sind" (Marx)

Maquereau Kuppler, Zuhälter

Marsupialier Bezeichnung für alle Beuteltiere

Maxime allgemeiner Grundsatz; Richtschnur, wonach man handelt

Medium Mittel; (auch:) Mittelsperson für hypnotische und spiritistische Experimente

Meduse eine Qualle, ein frei schwimmendes Nesseltier

Merkantilismus im 17. Jahrhundert vor allem in England und Frankreich theoretisch ausgebildetes ökonomisches System, das auf möglichst hohe Ausfuhr, auf den Überschuß der Handelsbilanz und auf die Bereicherung der Kapitalisten gerichtet war

Metamorphose Verwandlung, Umgestaltung, Formwechsel

metaphorisch bildlich; verblümt; im uneigentlichen Sinne gebraucht

Mikrokokken Kugelbakterien (erzeugen Gewebezerfall und chronische Eiterungen)

Mikrokosmos Welt der Kleinlebewesen

mikrologisch winzig klein, nicht mit den Augen sichtbar

Mirakel Wunder, Wunderwerk; Wundertat

Modalität Art und Weise; Ausführungsart

modifizieren (leicht) abändern
Modulation Tonwechsel; Wechseln, Steigen und Fallen der Stimme; Stimmbeugung
Mollusken Bezeichnung für alle Weichtiere (wie Schnecken usw.)
Monetarsystem ökonomische Lehre im 16. und 17. Jahrhundert, die Gold und Silber, d.h. Geld als den einzigen Reichtum betrachtete
Monismus Lehre, die alle Erscheinungen auf ein einheitliches materielles oder geistiges Grundprinzip zurückführt
monistisch im Sinne des Monismus
Monotheismus Glaube an einen einzigen persönlichen Gott als den Schöpfer und Ordner der Welt
Morphologie Lehre von der Form und Gestalt der Organismen und der einzelnen Organe; Gestaltlehre, Formenlehre
morphologisch gestaltlich; die Form und Gestalt der Organismen betreffend
multipel vielfältig
mysteriös geheimnisvoll, rätselhaft
Mystifikation Täuschung, Irreführung; durch Vorspiegelung bewirkter Betrug
mystifizieren täuschen, irreführen, narren
Mystik Geheimnislehre
mystisch geheimnisvoll, dunkel; dem Hang zum Wunderglauben gemäß; von Geheimnis umgeben
Mystizismus Wunderglaube; Hang zur schwärmerischen Religiosität
mythisch sagenhaft
Mythologie Zusammenfassung der Götter- und Heldensagen eines Volkes oder der Völker
mythologisch auf die Götterlehre oder auf die Mythen (Götter-, Heldensagen) bezogen

naszent sich bildend, soeben erst entstehend
Negant Negierender
Neukantianismus reaktionäre, in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts unter der Losung „Zurück zu Kant" entstandene bürgerliche Philosophie, die die materialistischen Elemente der Lehre von Kant beiseite schob und seine idealistische Erkenntnistheorie im Kampfe gegen den Marxismus und gegen die materialistische Naturwissenschaft ausnutzte
Niaserien Albernheiten, Dummheiten
Nihilismus völlige Negierung jeglicher Tradition und Prinzipien
Nominalismus (ökon.) oder *nominalistische Geldtheorie* bürgerliche Theorie, wonach das Geld keine Ware ist und keinen inneren Wert hat, sondern nur eine vom Staat festgelegte Recheneinheit darstellt
Nukleolus (Nukleole) Kernkörperchen der Zelle, Zellkern
Nutation kleine periodische Schwankungen der Erdachse, verursacht durch den Mond

Observanz Herkommen, Gewohnheit; (auch:) „Beobachtung" der eingeführten Regeln
Oligarchie Herrschaft einer kleinen (privilegierten) Gruppe
oktroyieren aufzwingen, aufnötigen
Omnipotenz Allmacht, Allgewalt
Organik (hier:) organische Natur
outrieren übertreiben, überspannen

Paläontologie Wissenschaft von den Pflanzen und Tieren vergangener Erdzeitalter
Palliativmittel Vorbeugungsmittel; (auch:) Linderungsmittel
Pantheismus Lehre, nach der Gott und Welt (Natur) eins sind
Parallaxe (hier:) Winkel (zwischen den von zwei Standorten nach dem gleichen Punkt gerichteten Linien), der zur Bestimmung der Entfernung eines Gestirns dient
Parallelogramm ein von parallelen Seiten umgebenes Viereck (Rechteck, Quadrat, Rhombus, Rhomboid)
Parallelogramm der Kräfte in der Mechanik das Gesetz, daß, wenn zwei Einzelkräfte aus einander zugeneigten Richtungen auf einen Körper stoßen, die gemeinsame Wirkung durch eine einzige Kraft ersetzt werden kann, die nach Größe und Richtung die Diagonale ist, die man durch die Bildung eines Parallelogramms mit den

Richtungen der beiden Einzelkräfte als Ausgangspunkt findet

Partikeln Teilchen, Stücke

partikulär einzeln, einen Teil betreffend

Partikularität Besonderheit; (auch:) das Besondere, Einzelne, die Einzelheit; (auch:) besonderer näherer Umstand

passim zerstreut; da und dort; an verschiedenen Stellen

Pathologie Krankheitslehre; Lehre von den Krankheitsprozessen und den Zuständen des Organismus

Pelotonfeuer Sperrfeuer

Pennalia höhere Schule

Pentas Fünfergruppe, die Fünf; fünf Stücke

Perfektibilität Vervollkommnungsfähigkeit; Bildsamkeit

Peripherie Umfangslinie einer durch eine krumme Linie begrenzten Fläche (z.B. eines Kreises)

Perpetuum mobile (utopische) Maschine, die ohne jegliche Energiezufuhr ständig Arbeit verrichten soll

Petrefaktenkunde Lehre von den tierischen und pflanzlichen Versteinerungen

Phalanx (Kerntruppe des makedonischen Fußvolkes – ein im Viereck eng aneinander geschlossenes Kriegsheer von 4000 bis 16 000 Mann) geschlossener Heerhaufe; geschlossene Schlachtreihe

Phänomen Erscheinung, Vorgang; (auch:) außergewöhnliches, seltenes Ereignis

phlogistisch (von Phlogiston, einem angeblichen Stoff, der brennenden Körpern entweichen sollte) brennbar; mit Brennstoff angefüllt (siehe Anm. 173)

Physiognomie äußere Erscheinung, Aussehen, Gesichtsausdruck

Physiographie Naturbeschreibung

Physiokratie Lehre der politischen Ökonomie im 18. Jahrhundert in Frankreich, die die Grundrente für die einzige Form des Mehrwerts und daher die landwirtschaftliche Arbeit für die einzig produktive Arbeit hielt und nach der alle Steuern auf die Grundrente gelegt, die Industrie von staatlicher Bevormundung befreit und die freie Konkurrenz hergestellt werden sollte

Physiologe Wissenschaftler, der sich mit der Physiologie befaßt

Physiologie Lehre von den Funktionen oder den Lebensvorgängen der Organismen

physiologisch den organischen Lebensvorgängen entsprechend

Pikenier mit einer Pike bewaffneter Fußsoldat

Planula bei Haeckel ursprünglich die vierte embryonale Entwicklungsstufe des Keims (siehe Anm. 396)

Plastizität Körperlichkeit; Formbarkeit

Plazentalier (Placentalia) oder *Monodelphia* Säugetiere; lebendgebärende Tiere mit Plazenta (Mutterkuchen)

Plejaden das Siebengestirn (Sterngruppe im Sternbild des Stiers); (auch:) typischer offener Sternhaufe

Polarisation auf zwei Pole bezüglich; auf die Gegensätzlichkeit bezüglich

Polarität Vorhandensein zweier Pole; Gegensätzlichkeit; das Auseinandertreten einer Kraft in zwei entgegengesetzte und zur Wiedervereinigung strebende Tätigkeiten; der Gegensatz zweier in Wechselbeziehung zueinander stehender Eigenschaften der Kräfte

Polypen festsitzende, schlauchförmige Grundform der Nesseltiere

ponderabel wägbar

Porosität Durchlässigkeit; der mit bloßen Augen oder mit dem Mikroskop nachweisbare löchrige oder grobmaschige Bau vieler Körper

Positivismus Spielart des philosophischen Idealismus, die in der Erfahrung nur die Gesamtheit der subjektiven Empfindungen oder Vorstellungen sieht, die nicht gestattet, Schlüsse auf die objektive Wirklichkeit zu ziehen

post festum nachher, nachträglich, verspätet

posthum (postum) nachträglich; nach dem Tode des Verfassers erschienen; nachgelassen

Postulat Annahme, Voraussetzung; Forderung, Verlangen

potentiell vermögend; wirkende Kraft habend; der Möglichkeit oder der Kraft nach

wirkungsfähig; nicht unmittelbar, sondern verborgen wirkend

Potenz Vermögen, Kraft, Wirkungsfähigkeit; innewohnende Kraft; (math.:) das Produkt einer Anzahl n (Exponent oder Hochzahl) gleicher Faktoren a (Basis oder Grundzahl), geschrieben a^n

P.P. (praemissis praemittendis) man nehme an, der gebührende Titel sei vorausgeschickt; es ist vorausgeschickt, was vorausgeschickt werden mußte

prädestinieren vorherbestimmen

präexistieren vorherbestehen; vorher da sein

präformieren vorherbilden (siehe auch Anm. 178)

Prämisse Vorausgeschicktes, Vorausgesetztes; Einleitung

Prätention (Prätension) Anmaßung, Anspruch, Dünkel

Prätorianertum Herrschaft zügelloser Soldaten

Präzession (astron.) das Vorrücken der Tagundnachtgleichenpunkte auf der scheinbaren Kreisbahn, die die Sonne im Laufe eines Jahres am Himmelsgewölbe (Ekliptik) um 50″ beschreibt

Prokrustesbett (nach dem Folterbett des Prokrustes in der griechischen Sage) martern; willkürliche Form, in die man eine Sache gewaltsam hineinzwängt

Prolongation Verlängerung, Stundung

Promammale die von Haeckel angenommene ausgestorbene Stammform aller Säugetiere

Protamöbe stellt nach der Beschreibung Haeckels eine der von ihm angenommenen Monerenformen dar, die sich von der einfachen Amöbe im wesentlichen durch das Fehlen eines Zellkerns unterscheidet; von Haeckel auch einfache Monere genannt

Protein einfacher Eiweißstoff, aufgebaut aus Aminosäuren

Protomyxa aurantiaca nach Haeckel eine der von ihm angenommenen Monerengattungen, die eine orangenrote Plasmakugel ohne Zellkern bildet

Protoplasma die „lebende“ Substanz (chemisch kompliziert zusammengesetzt, hauptsächlich aus Eiweiß bestehend) und Träger aller Lebenserscheinungen, die den wesentlichen Bestandteil der Tier- und Pflanzenzellen sowie niedrigster Lebewesen bildet

Pseudopodien Scheinfüßchen, der Bewegung dienende Protoplasmafortsätze bei einzelligen Organismen

pyramidal gewaltig

Pythonisse Wahrsagerin, Weissagerin

Quantivalenz (soviel wie:) Wertigkeit

Quotient zwei durch Bruchstrich oder Divisionszeichen verbundene Größen (z.B. $4\,^3/_4$, a : b); (auch:) Ergebnis der Division

Race Rasse, Geschlecht, Stamm

Radiolarien Strahlentierchen; zu den Urtieren gehörende Wurzelfüßler

Räsonnement Vernunftschluß, Überlegung; vernünftige Beurteilung

rationell vernunftgemäß; zweckmäßig

reduzieren herabsetzen, einschränken, mindern

reflektieren (hier:) zurückstrahlen, zurückwerfen

Reflex Rückstrahlung, Widerschein, Abglanz

Reflexation Widerspiegelung

Reflexion Rückstrahlung, Widerschein; (auch:) Betrachtung, Erwägung

Refraktion Strahlenbrechung

Refugium Zuflucht, Zufluchtsort

regenerieren wiederherstellen, wiedererzeugen, erneuern

rekurrieren zurückgreifen, zurückgehen, zurückfließen

Relation Verhältnis, Beziehung

Relaxation Erschlaffung

Renaissance kulturelle Bewegung des Bürgertums im 15. und 16. Jahrhundert gegen die Scholastik (siehe dort), um vor allem auf dem literarisch-künstlerischen Gebiet die Überlieferungen der Antike zu erneuern

repellieren zurückweisen, zurücktreiben; abweisen, verschmähen, verstoßen

reprimieren unterdrücken, steuern, Einhalt tun

Repulsion Zurückstoßung, Abstoßung
repulsiv zurückstoßend
Residua Überreste, Rückstände
Ressourcen Hilfs-, Rohstoffquellen; Hilfsmittel
Resultante aus zwei oder mehreren Kräften oder Größen sich ergebende Gesamtkraft oder -größe
Revenue Einkommen, von Marx in dem Doppelsinn gebraucht: „Erstens um den Mehrwert als periodisch aus dem Kapital entspringende Frucht, zweitens um den Teil dieser Frucht zu bezeichnen, der vom Kapitalisten periodisch verzehrt oder zu seinem Konsumtionsfonds geschlagen wird“ (Marx)
revolvieren zurückdrehen, zurückwälzen
Rhizipodien Wurzelfüßler, deren protoplasmatische Körper Pseudopodien (siehe dort) ausstrecken
Ripuarische, das Dialekt des einen Hauptzweiges des fränkischen Stammes, der Ripuarier

Salische, das Dialekt des einen Hauptzweiges des fränkischen Stammes, der Salier
Salto mortale Todessprung, Wagnis
Satellit Trabant; Himmelskörper, der sich wie der Mond ständig um einen Zentralkörper bewegt
Satrap altpersischer Statthalter
Scheik ul-Islam (Scheich ul-Islam) Oberhaupt der muselmanischen Geistlichkeit (bis 1922)
Scholastik Schulweisheit; abstrakte, spitzfindige Schulphilosophie der mittelalterlichen Kirche
scholastisch schulmäßig; ausgeklügelt; schulmeisterlich; Dinge, Begriffe usw. schulmäßig, ohne Verbindung mit den Tatsachen und der Praxis betrachten und beurteilen
sec. (Sekante) eine Gerade, die eine krumme Linie oder Fläche schneidet; eine Winkelfunktion, Verhältnis der Hypotenuse zur Ankathete (die mit einem spitzen Winkel anliegende Kathete)
Sekretion Vorgang der Absonderung von Sekreten (Absonderung aus einer Drüse)
Selektion Auslese, Zuchtwahl
sensitiv sehr empfindlich, feinnervig
Sensualismus philosophische Lehre, die die Wahrheit und das Wesen der Dinge in den Sinneswahrnehmungen, Eindrücken und Empfindungen sucht
sin (Sinus) Winkelfunktion; Verhältnis der Gegenkathete zur Hypotenuse
Siphoneen eine Ordnung einzelliger, vielkerniger Algen (Schlauchalgen)
Sollizitation (hier soviel wie:) Krafterregung
sollizitieren erregen, in Bewegung setzen
souverän (über alles) erhaben; überlegen; uneingeschränkt, (unumschränkt) herrschend
Souveränität Machtvollkommenheit, uneingeschränkte Staatsgewalt, Landeshoheit
sozialitär genossenschaftlich, gesellschaftlich
Sozialität Genossenschaft, Genossenschaftlichkeit, Gesellschaftlichkeit
Spektralanalyse Methode zur Untersuchung der chemischen und physikalischen Beschaffenheit von Stoffen, Materialien, (in der Astronomie) der Himmelskörper durch Zerlegung des von ihnen ausgesandten Lichts in Spektren (Farbenbild, das bei der Zerlegung des Lichts in seine einzelnen Wellenlängen entsteht)
Spektroskop Gerät zum Beobachten von Spektren
spektroskopisch durch die Untersuchung des Spektrums erfolgend
Spiritismus Geisterglaube; Glaube an einen angeblichen Verkehr der Menschen mit Erscheinungen und Seelen Verstorbener durch Beschwörung usw.
spiritistisch den Spiritismus betreffend
Spiritualismus idealistische Lehre, die ein ausschließlich geistiges Wesen der Welt behauptet
spirituell geistig
sporadisch zerstreut, vereinzelt
Squatter Ansiedler
steril unfruchtbar

sublimieren verflüchtigen; vom festen in den gasförmigen Zustand übergehen
subordinieren unterordnen
Subsidien Hilfsgelder
Substanz Stoff, Wesen, Kern; Materie, das Stoffliche
Substrat Wesen, Kern; der zugrunde liegende Stoff
subsumieren unterordnen, einordnen; einen engeren Begriff einem weiteren unterordnen
subtil fein, zart, dünn
Subtilität Scharfsinn; Feinheit, Zartheit
Sukkurs Verstärkung, Beistand, Hilfe
sukzessiv allmählich eintretend, ununterbrochen; folgemäßig, nach und nach
Superstition Aberglaube
supponieren unterstellen, voraussetzen
Supranaturalist jemand, der an Übernatürliches glaubt und eine übernatürliche Wirklichkeit annimmt, die nur durch Offenbarung zugänglich sein soll
suspendieren außer Kraft setzen; aufgeben, aufheben, vertagen; in der Schwebe lassen
Sykophant Angeber, Verräter; (auch:) Speichellecker
Synthese Zusammenstellung; Vereinigung mehrerer selbständiger Teile zu einem Ganzen; Aufbau einer chemischen Verbindung aus ihren Bestandteilen
synthesieren aus einfacheren Stoffen etwas chemisch herstellen
synthetische Geometrie Geometrie, die auf geometrischem Wege die Eigenschaften und das Wesen der geometrischen Gebilde (Kurven, Flächen, Ebenen) ermittelt

Tangente Gerade, die eine Kurve in einem Punkt berührt
tangential (eine Kurve in einem Punkt) berührend
Tangentialkraft siehe *Zentrifugalkraft*
Tautologie Bezeichnung eines Gedankens oder Begriffs mit zwei oder mehr gleichbedeutenden Ausdrücken (z.B. weißer Schimmel, kleiner Zwerg)
tautologisch gleichbedeutend, unnütz wiederholt
Teleologie Lehre von den angeblichen Endzwecken der Dinge und der angeblichen Zweckmäßigkeit in der Einrichtung der Welt
temporär zeitweilig, vorübergehend
tentativ versuchend
terrestrisch irdisch, die Erde betreffend
tg siehe *Tangente*
Theokrat Anhänger oder Vertreter einer Staatsform, in der die gesamte staatliche Ordnung von Priestern gestaltet wird
Theorem Lehrsatz, Grundsatz
Therapeutik Heilkunde, Lehre von der ärztlichen Behandlung der Krankheiten
Thermochemie Lehre von den Beziehungen zwischen Wärme und chemischen Erscheinungen oder die Lehre von den Wärmemengen, die bei chemischen Prozessen entstehen oder verbraucht werden
thermodynamisch auf das Teilgebiet der Wärmetheorie bezüglich, das die Umwandlung von Wärme in mechanische Energie behandelt
Tirailleur Plänkler, Scharfschütze
tiraillieren plänkeln; das Kämpfen in aufgelöster Ordnung, in kleinen Abteilungen
Transzendentalismus der Standpunkt der von Kant entwickelten idealistischen Transzendentalphilosophie, nach der das Erkennen der Erfahrung vorausgeht und von dieser unabhängig ist
triadisch aus drei Einheiten bestehend
Trigonometrie der Teil der Geometrie, der die Berechnung der Dreiecke lehrt
Trivialität Plattheit, Alltäglichkeit, Gemeinheit, Niedrigkeit

usurpieren sich (gewaltsam) aneignen

variables Kapital „der in Arbeitskraft umgesetzte Teil des Kapitals..., [der] seinen Wert im Produktionsprozeß verändert. Er reproduziert sein eignes Äquivalent und einen Überschuß darüber, Mehrwert, der selbst wechseln, größer oder kleiner sein kann“ (Marx)

Veda (Weda) Name der ältesten Literaturdenkmäler der Inder (enthalten Gebete, Hymnen, religiöse und moralische Vorschriften, Mythen und philosophische Betrachtungen)
Vehikel (hier:) Trägerstoff
verifizieren beweisen, bekräftigen; die Richtigkeit einer Sache prüfen
Versatilität Beweglichkeit, Ruhelosigkeit
Vertebrata die Wirbeltiere (Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel, Säugetiere)
Vibrionen Bakterien von kommaförmigem Aussehen (z.B. Erreger der Cholera)
vice versa umgekehrt
Viskosität Zähigkeitsgrad von Flüssigkeiten; Klebrigkeit
Vitalismus reaktionäre Richtung in der Biologie, die die Lebensprozesse durch die angeblich in den Organismen befindliche „Lebenskraft" erklärt
Volumen Umfang, Rauminhalt, Raummenge
Voluntarismus reaktionäre idealistische Philosophie, nach der die Grundlage alles Seins, das „An-Sich der Dinge" (Schopenhauer), der Wille ist
Vulgärökonomie jene bürgerliche politische Ökonomie, die (im Gegensatz zur klassischen) nicht die bürgerlichen Produktionsverhältnisse erforscht, sondern „sich darauf beschränkt, die banalen und selbstgefälligen Vorstellungen der bürgerlichen Produktionsagenten von ihrer eignen besten Welt zu systematisieren, pedantisieren und als ewige Wahrheiten zu proklamieren" (Marx)
vulgo gemeinhin, gewöhnlich

Whig (Whigs) (ursprünglich die Partei der Königsgegner, die sich in England im 17. Jahrhundert gebildet hatte) Anhänger der um 1830 entstandenen Partei der englischen Industriebourgeoisie, der heutigen Liberalen Partei

Zarucker Rückschrittler, Reaktionär (siehe Anm. 159)
Zentrifugalkraft bei Drehbewegungen auftretende, nach außen gerichtete Fliehkraft
Zephalopoden (Cephalopoden) Kopffüßler, höchstentwickelte Weichtiere (wie Tintenfische, Tintenschnecken)
Zertifikat Bescheinigung, Beglaubigungsschein

Sachregister

Inhalt

Friedrich Engels
Herrn Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft
(Anti-Dühring)

Vorworte zu den drei Auflagen

Einleitung

ERSTER ABSCHNITT

Philosophie

ZWEITER ABSCHNITT

Politische Ökonomie

DRITTER ABSCHNITT

Sozialismus

Friedrich Engels
Dialektik der Natur

Planskizzen

Artikel

Notizen und Fragmente

Materialien zum „Anti-Dühring"

Anhang und Register

Illustrationen

Leitung der Editionsarbeiten:
Ludwig Arnold †
Editorische Bearbeitung (Text, Anhang und Register):
Bernhard Dohm
unter Mitarbeit von Leni Hoffmann
Verantwortlich für die Redaktion:
Walter Schulz · Richard Sperl

Mit 1 Bildbeilage und 10 Faksimiles
6. Auflage 1975
Unveränderter Nachdruck der 1. Auflage 1962
Lizenznummer 1 · LSV 0046
Printed in the German Democratic Republic
Satz: Offizin Andersen Nexö, Leipzig
Druck und buchbinderische Verarbeitung: Interdruck, Leipzig
Best.-Nr. 735 098 0
EVP 12,50